數書九章

一

叢書集成

初編

主編者
王雲五

商務印書館發行

數書九章

(一)

秦九韶著

本館據宜稼堂叢書本排印初編各叢書僅有此本

數書九章序

周教六藝。數實成之。學士大夫。所從來尚矣。其用本太虛生一。而周流無窮。大則可以通神明。順性命。小則可以經世務。類萬物。詎容以淺近窺哉。若昔推策以迎日。定律而知氣。髀矩濬川。土圭度晷。天地之大。圜焉而不能外。況其間總總者乎。爰自河圖洛書。闡發祕奧。八卦九疇。錯綜精微。極而至於大衍皇極之用。而人事之變無不該。鬼神之情莫能隱矣。聖人神之。言而遺其麤。常人昧之。由而莫之覺。要其歸。則數與道非二本也。漢去古未遠。有張蒼許商乘焉。延年耿壽昌鄭〔元〕張衡劉洪之倫。或明天道。而法傳於後。或計功策。而效驗于時。後世學者自高鄙不之講。此學殆絕。惟治歷疇人。能爲乘除。而弗通於開方衍變。若官府會事。則府史一二衆之。算家位置。素所不識。上之人亦委而聽焉。持算者惟若人。則鄙之也宜矣。嗚呼。樂有制氏。僅記鏗鏘。而謂與天地同和者止於是。可乎。今數術之書。尚三十餘家。天象歷度。謂之綴術。太乙壬甲。謂之三式。皆曰內算。言其祕也。九章所載。卽周官九數。繫於方圓者爲重術。皆曰外算。對內而言也。其用相通。不可岐二。獨大衍法不載九章。未有能推之者。歷家演法頗用之。以爲方程者誤也。且天下之事多矣。古之人先事而計。計定而行。仰觀俯察。人謀鬼謀。無所不用其謹。是以不愆於成。載籍章章可覆也。後世興事造始。鮮能考度。浸浸乎天紀人事之殺缺矣。可不求其故哉。九韶愚陋。不閑於藝。然早歲侍親中都。因得訪習于太史。又嘗從隱君子受數學。際時狄患。歷歲遙塞。不自意全於矢石間。嘗

險罹憂。茬苒十祀。心槁氣落。信知夫物莫不有數也。乃肆意其間。旁諏方能。探索杳渺。麤若有得焉。所謂通神明。順性命。固膚末於見。若其小者。竊嘗設爲問荅。以擬于用。積多而惜其棄。因取八十一題。釐爲九類。立術具草。間以圖發之。恐或可備博學多識君子之餘觀。曲藝可遂也。願進之於道。儻曰藝成而下。是惟疇人府史流也。烏足盡天下之用。亦無嘗焉。時淳祐七年九月魯郡秦　九韶敘。

且系之曰。

昆崙旁礴。道本虛一。聖有大衍。微寓于易。奇餘取策。羣數皆捐。衍而究之。探隱知原。數術之傳。以實爲體。其書九章。惟茲弗紀。歷家雖用。用而不知。小試經世。姑推所爲。述大衍第一。

七精迴宵。人事之紀。追綴而求。宵星晝晷。歷久則疎。性智能革。不尋天道。模襲何益。三農務穡。厥施自天。以滋以生。雨膏雪零。司牧閔焉。尺寸驗之。積以器移。憂喜皆非。述天時第二。

魁隗粒民。甄度四海。蒼姬井之。仁政攸在。代遠庶蕃。墾蓺日廣。步度庀賦。版圖是掌。方圓異狀。衰盈殊形。寘術精微。孰究厥眞。差之毫釐。謬乃千百。公私共弊。盍謹其籍。述田域第三。

莫高匪山。莫濬匪川。神禹奠之。積矩攸傳。智黠巧述。重差夕桀。求之既詳。揆之罔越。崇深廣遠。度則靡容。形格勢禁。寇壘仇墉。欲知其數。先望以表。因差施術。坐悉微渺。述測望第四。

邦國之賦。以待百事。畎田經入。取之有度。未免力役。先商厥功。以衰以率。勞逸乃同。漢猶近古。稅租以算。調均錢穀。河蓺之扞。惟仁隱民。猶已溺飢。賦役不均。寧得勿思。述賦役第五。

物等斂賦。式時府庾。粒粟寸絲。褐夫紅女。商征邊糴。後世多端。吏緣爲欺。上下俱殫。我聞理財。如智治水。澄源濬流。維其深矣。彼昧弗察。慘急煩刑。去理益遠。吁嗟不仁。述錢穀第六。

斯城斯池。乃棟乃宇。宅生寄命。以保以聚。鴻功雉制。竹箇木章。匪究匪度。財靡力傷。圍蔡而栽。如子西素。匠計靈臺。俾漢文懼。惟武圖功。惟儉昭德。有國有家。茲焉取則。述營建第七。

天生五材。兵去未可。不教而戰。維上之過。堂堂之陣。鵝鸛爲行。營應規矩。其將莫當。師中之吉。惟智仁勇。夜算軍書。先計攸重。我聞在昔。輕則寡謀。殄民以幸。亦孔之憂。述軍旅第八。

日中而市。萬民所資。賈賀墟鬻。利析錙銖。蹄財役貧。封君低首。逐末兼幷。非國之厚。述市易第九。

數書十卷。係贊九章序。東魯秦九韶所作。而書不著作者姓名。豈卽九韶所著耶。淳祐七年。宋理宗年號。此書原閣鈔本。會稽王雲來（應遴）錄得。予借錄一過。册元止名數書九章二字。乃王添入。王有志經濟。上書修大明一統志。已得旨。而禮曹不爲一覆。今王已私修。俟覆開局也。豈非志士乎。

萬歷四十四年丙辰孟秋晦日淸常道人琦美記

數書九章目錄

第一卷

大衍類

蓍卦發微

古歷會積

推計土功

推庫額錢

第二卷

分囊推原

程行計地

程行相及

積尺尋源

餘米推數

第三卷

天時類
推氣治歷
治歷推閏
治歷演紀
綴術推星
第四卷
揆日究微
天池測雨
圓罌測雨
峻積驗雪
竹器驗雪
第五卷
田域類
尖田求積
三斜求積

斜蕩求積
計地容民
蕉田求積
均分梯田
第六卷
漂田推積
環田三積
圍田先計
第七卷
測望類
望山高遠
臨臺測水
陡岸測水
第八卷
表望方城

遙度圓城
望敵圓營
望敵遠近
古池推元
表望浮圖

第九卷
賦役類
復邑修賦

第十卷
圍田租畝
築埂均勞
寬減屯租
戶田均寬
均科綿稅
戶稅移割

移運均勞
均定勸分
第十一卷
錢穀類
折解輕賚
算回運費
課糴貴賤
第十二卷
囤積量容
積倉知數
推知糴數
分定綱解
累收庫本
米穀粒分
第十三卷

營建類
計定城築
樓櫓功料
計造石壩
計浚河渠
第十四卷
計作清臺
堂皇程築
砌甎計積
竹圍蘆束
積木計餘
第十五卷
軍旅類
計立方營
方變銳陳

計布圓陣
第十六卷
圓營敷布
望知敵衆
均敷徭役
先計軍程
軍器功程
計造軍衣
第十七卷
市物類
推求物價
均貨推本
互易推本
菽粟互易
第十八卷

推計互易
煉金計直
推求本息
推求典本
僦直推原
札記四卷附

數書九章卷一　大衍類

魯郡秦九韶

蓍卦發微

問。易曰。大衍之數五十。其用四十有九。又曰。分而爲二以象兩。掛一以象三。揲之以四以象四時。歸奇而成爻。十有八變而成卦。欲知所衍之術及其數各幾何。

荅曰。衍母一十二。衍法三。

一元衍數二十四。　二元衍數一十二。

三元衍數八。　四元衍數六。

已上四位衍數。計五十。

一揲用數一十二。　二揲用數二十四。

三揲用數四。　四揲用數九。

已上四位用數。計四十九。

大衍總數術曰。置諸問數。類名有四。一曰元數。謂尾位見單零者。本門揲蓍湏息斜糴砌甎失米之類是也。二曰收數。謂尾位見分釐者。假令冬至三百六十五日二十五刻。欲與甲子六十日爲一會而求積日之類。三曰通數。謂

諸數各有分子母者・本門問一會積年是也・　四曰復數・謂尾位見十或百及千以上者・本門築堤并急足之類是也・

元數者・先以兩兩連環求等・約奇弗約偶・或約得五・而彼有十・乃約偶而弗約奇・或元數俱偶・約畢可存一位見偶・或皆約而猶有類數存・姑置之・俟與其他約徧而後乃與姑置者求等約之・或諸數皆不可盡類・則以諸元數命曰復數・以復數格入之・

收數者・乃命尾位分釐作單零・以進所問之數・定位訖・用元數格入之・或如意立數爲母・收進分釐・以從所問・用通數格入之・

通數者・遍問數・通分內子・互乘之・皆曰通數・求總等・不約一位・約衆位・得各元法數・用元數格入之・或諸母數繁・就分從省通之者・皆不用元・各母仍求總等・存一位・約衆位・亦各得元法數・亦用元數格入之・

復數者・問數尾位見十以上者・以諸數求總等・存一位・約衆位・始得元數・兩兩連環求等・約奇弗約偶・復乘偶・或約偶・或約奇復乘奇・或彼此可約・而猶有類數存者・又相減以求續等・以續等約彼・則必復乘此・乃得定數・所有元數收數通數三格・皆有復乘求定之理・悉可入之・

求定數・勿使兩位見偶・勿使見一太多・見一多則借用繁・不欲借・則任得一・以定相乘爲衍母・以各定約衍母・各得衍數・或列各定爲母于右行・各立天元一爲子于左行・以母互乘子・亦得衍數・

諸衍數各滿定母去之・不滿曰奇・以奇與定用大衍求一入之・以求乘率・或奇得一者・便爲乘率・

大衍求一術云・置奇右上・定居右下・立天元一於左上・先以右上除右下・所得商數與左上一相生・入

左下。然後乃以右行上下以少除多。遞互除之。所得商數。隨卽遞互累乘。歸左行上下。須使右上末後奇一而止。乃驗左上所得。以爲乘率。或奇數已見單一者。便爲乘率。

置各乘率。對乘衍數。得泛用。併泛課衍母。多一者爲正用。或泛多衍母倍數者。驗奇偶同類者。損其半倍。或三處同類。以三約衍母。于三處損之。各爲正用數。或定母得一。而衍數同衍母者。爲無用數。當驗元數同類者。而正用至多處借之。以元數兩位求等。以等約衍母爲借數。損有以益其無。爲正用。或數處無者。如意立數爲母。約衍母所得。以如意子乘之。均借補之。或欲從省勿借。任之爲空。可也。然後其餘各乘正用。爲各總。併總。滿衍母去之。不滿爲所求率數。

陰陽象數圖

水　火　木　金　始此四數以揲

老陽　少陰　少陽　老陰　終此四者爲爻。

本題術曰。置諸元數。兩兩連環求等。約奇弗約偶。偏約畢。乃變元數皆曰定母。列右行。各立天元一爲子。列左行。以諸定母互乘左行之子。各得名曰衍數。次以各定母滿去衍數。各餘名曰奇數。以奇數與定母用大衍術求一。大衍求一術云。以奇于右上。定母于右下。立天元一于左上。先以右行上下兩位。以少除多。所得商數。乃遞互乘內左行。使右上得一而止。左上爲乘率。得乘率。以乘率乘衍數。各得用數。驗次所揲。餘

幾何以其餘數乘諸用數併名之曰總數滿衍母去之不滿爲所求數以爲實易以三才爲衍法以法除實所得爲象數如實有餘或一或二皆命作一同爲象數其象數得一爲老陽得二爲少陰得三爲少陽得四爲老陰得老陽畫重爻得少陰畫拆爻得少陽畫單爻得老陰畫爻爻凡六畫乃成卦

草曰置一二三四列右行立天元一列左行

一	二	三	四
一	一	一	一
天元			元數
左行			右行

以右行互乘左行

以右行一二三四互乘左行異子一弗乘對位本子各得衍數

一	二	三	四
上	副	次	下
二	一	一	一
衍數			元數
左行			右行

以左行併之得五十

乃併左行衍數四位共計五十故易曰大衍之數五十算理不可以此五十爲用蓋分之爲二則左右手之數奇偶不同見陰陽之伏數必須復求用數先名此曰衍數以爲限率遂乃復以一二三四之元

數。求等數。約定。按前術。以兩兩連環求等約之。先以一與二求等。一與三求等。一與四求等。皆得一。各約奇弗約偶。數不變。次以二與三求等。亦得一。約奇弗約偶。數亦不變。及以二與四求等。乃得二。此二只約副數二。變爲一。而弗約四。次以三與四求等。亦得一。約奇。亦不變。所得一一三四。各爲定數母。列右行。仍各立天元一爲子。列左行。

一	一
一	一
一	三
一	四
天元左行	定母右行

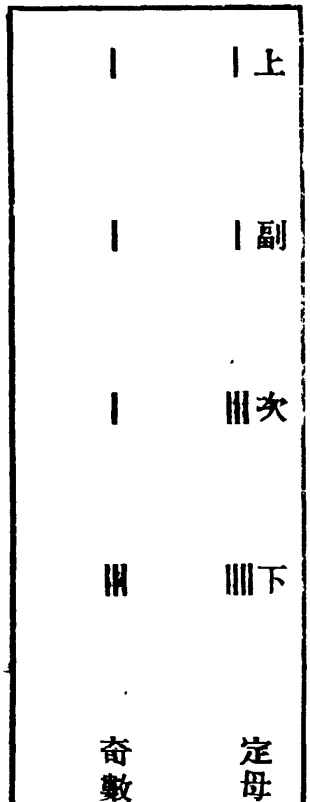
以右行互乘左行。

以右行定母一一三四。互乘左行各子一。惟不對乘本子。畢。左上得一十二。左副得一十二。左次得四。次下得三。皆曰衍數。

上	一	
副	一	
次	三	
下	四	
衍數左行	定母右行	以右行定母。滿去左
上	一	
副	一	
次	四	
下	三	

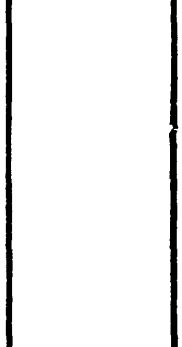
行衍數。餘各爲奇數。

次以各母滿去衍數。其上母去衍一十二。奇一。其副母一亦去副子一十二。亦奇一。其次母三去次衍四。亦奇一。其下母四。欲去下子三。則不滿。便以三爲左下奇數。

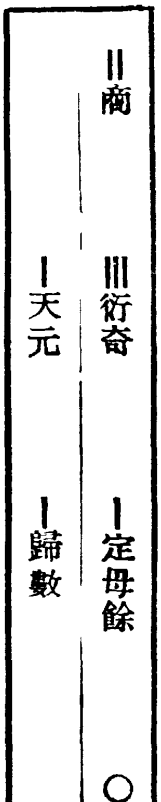


其左上副次。更不大衍。只以左下與右下衍之。

凡奇數得一者。便爲乘率。今左下衍是三。乃與本母四。用大衍求一術入之。列衍奇三於右上。定母四於右下。立天元一於左上。空其左下。



先以右上少數三。除右下多數四。得一爲商。以商一。乘左上天元一。只得一。歸左下。其右下餘一



次以右下少數一除右上多數三須使右上必奇一算乃止遂於右行最上商二以除右衍必奇一乃以上商命右下定餘一除之右衍餘一

𝍠商	一衍奇餘	一定母餘	
一天元	一歸數		

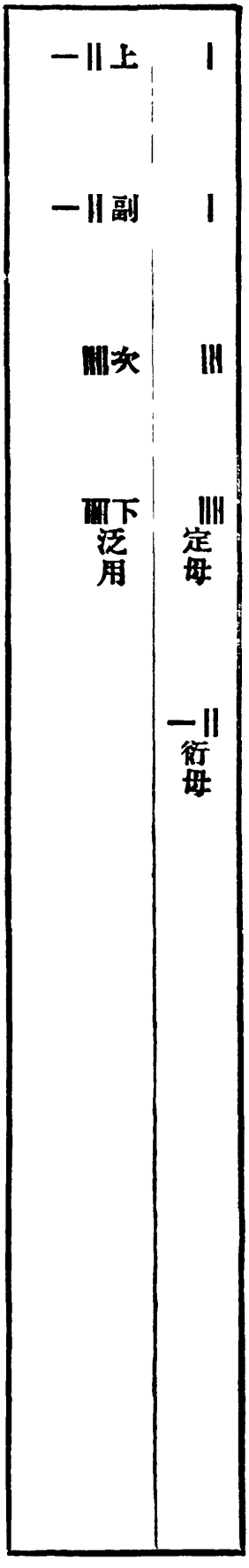
次以商二與左下歸數相乘得二加入左上天元一內共得三

一衍奇餘	一右行	驗至右上得一只以左上所得爲乘率
𝍡乘率	一左行	

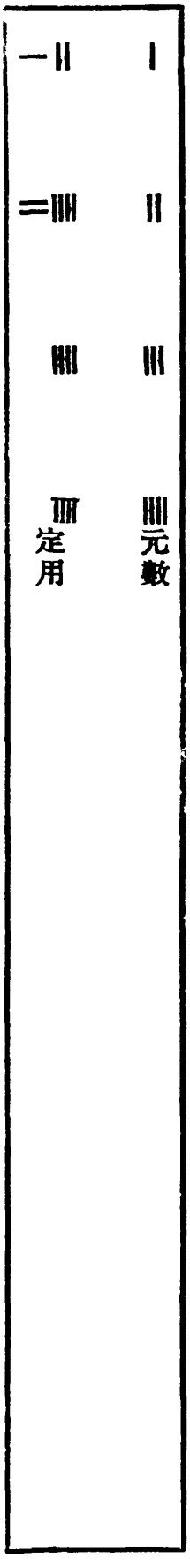
今驗右上衍餘得一當止乃以左上三爲乘率與前三者乘率各一與衍定圖衍數對列之通計三行

一	一	𝍡	𝍠定母
一	一	𝍠	𝍡衍數
一	一	一	𝍡乘率

以乘率對乘左行畢。左上得一十二。左副得一十二。左次得四。左下得九。皆曰泛用數。



次以右行一二三四相乘。得一十二。名曰衍母。復推元用等數二。約副母二。爲一。今乃復歸之爲二。逐用衍母一十二。益於左副一十二內。共爲二十四。



今驗用數圖。右行之一二三四。卽是所揲之數。左行一十二。幷二十四。及四與九併之。得四十九。名曰用數。用爲蓍草數。故易曰其用四十有九是也。假令用蓍四十九。信手分之爲二。則左手奇。右手必偶。左手偶。右手必奇。欲使蓍數近大衍五十。非四十九或五十一不可。二數信意分之。必有一奇一偶。故所以用四十九。取七七之數始者。左副二十四。扐。益一十二。就其三十七。泛爲用數。但三十七。無意義。

兼蓍少太露。是以用四十有九。凡揲蓍求一爻之數。欲得一二三四。出於無爲。必令揲者不得知。故以四十九蓍分之爲二。只用左手之數。假令左手分得三十三。自一一揲之。必奇一。故不繁揲乃徑掛一。故易曰分而爲二以象兩。掛一以象三。次後又令筮人以二二揲之。其三十三。亦奇一。故歸奇於扐。又令之以三三揲之。其三十三。必奇三。故又歸奇於扐。又令之以四四揲之。又奇一。亦歸奇於扐。與前掛一。幷三度揲。通有四扐。乃得一二三一。其掛一者。乘用數圖左上用數一十二。其二揲扐一者。乘左副用數二十四。其三揲扐三者。乘左次用數四。得一十二。其四揲一者。乘左下用數九。

一	二	三	四用數
掛一	扐一	扐一	扐一

左行三扐。謂之三變。

掛一。得一十二。扐一。得二十四。扐三。得一十二。又扐一。得九。竝爲總數。

一	二	三	四總數

併此四總得五十七。不問所握幾何。乃滿衍母一十二去之。得不滿者九。或使知其所握三十七。亦滿衍母

去之。亦只數九數。以爲實。用三才衍法約之。得三。乃畫少陽單爻。或不滿得八得七爲實。皆命爲三。他皆倣此。術意。謂揲二揲三揲四者。凡三度。復以三十三從頭數揲之。故曰三變而成爻。既卦有六爻。必一十八變。故曰十有八變而成卦。

○古歷會積

問古歷冬至以三百六十五日四分日之一。朔策以二十九日九百四十分日之四百九十九。甲子六十日。各爲一周。假令至淳祐丙午十一月丙辰朔初五日庚申冬至。初九日甲子。欲求古歷氣朔甲子一會。積年積月積日。及歷過未至年數各幾何。

荅曰。一會積一萬八千二百四十年。

二十二萬五千六百月。

六百六十六萬二千一百六十日。

歷過九千一百六十三年。

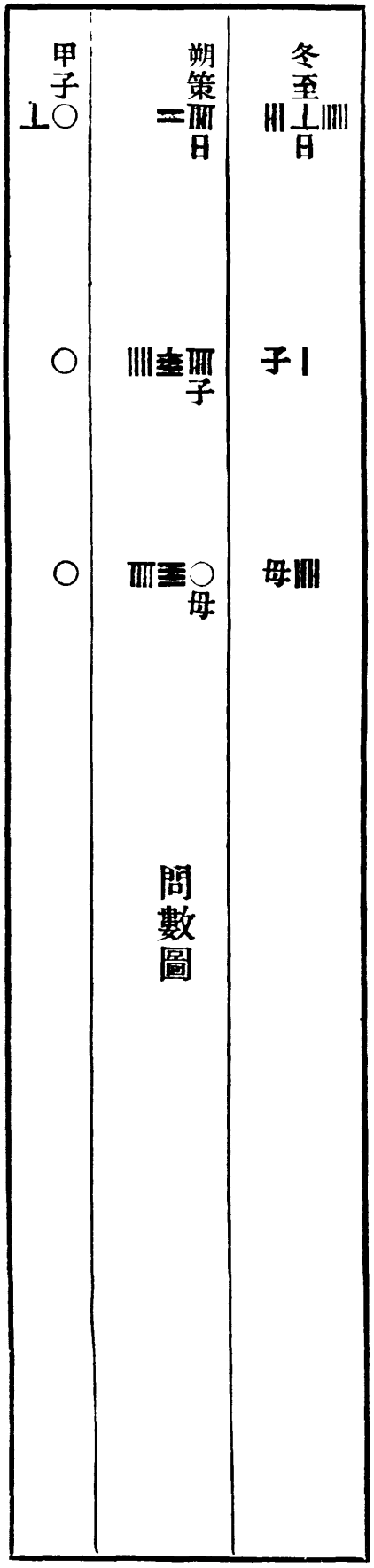
未至九千七十七年。

術曰。同前置問數。有分者通之。互乘之。得通數。求總等。不約一位。約衆位。得各元法。連環求等。約奇弗約偶。各得定母。本題欲求一會。不復乘偶。以定相乘。爲衍母。定除母。得衍數。滿定去衍。得奇。以大衍入之。得乘率。以乘衍數。得泛用數。併諸泛以課衍母。如泛內多倍數者損之。乃驗元數奇偶同類處。各損半

倍。或三位同類者。三約衍母。損泛。各得正用。然後推氣朔不及或所過甲子日數。乘正用。加減之。爲總。滿衍去之。餘爲所求歷過率。實如紀元法而一。爲歷過。以氣元法除衍母。得一會積年。以氣周日刻乘一會年。得一會積日。以朔元法除衍母。得一會積月數。

右本題。問氣朔甲子相距日數。係開禧歷推到。或甲子日在氣朔之間。及非十一月前後者。其總數必滿母。賛去之。所得歷過年數。尾位雖倫。首位必異。今設問以明大衍之理。初不計其前多後少之歷過。

草曰。置問數冬至三百六十五日四分日之一。朔策二十九日九百四十分之四百九十九。甲子六十日。各通分內子。互乘之。列三等位。具圖如后。



冬至得一千四百六十一。朔實得二萬七千七百五十九。甲子無母只是六十。列三行互乘之。具圖如

后.

氣通 ㄧ丄卌一

卌母

氣分 〇三卌三Ⅱ三ㄧ

總等不約紀分

朔通 卌三Ⅱ二Ⅱ

〇母 三卌

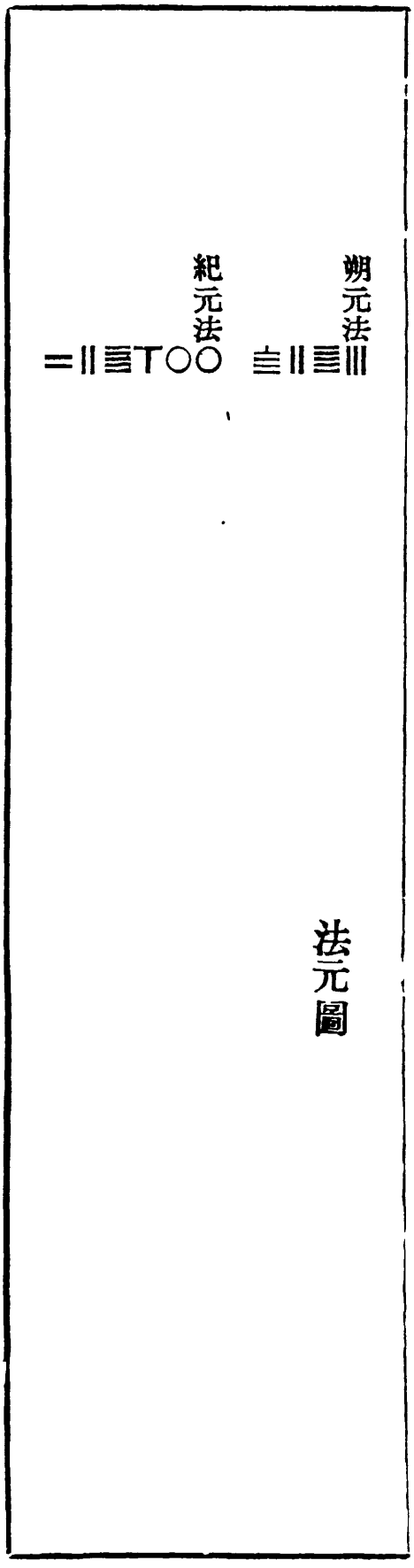
朔分 丁三〇一ㄧ

總等 一Ⅱ

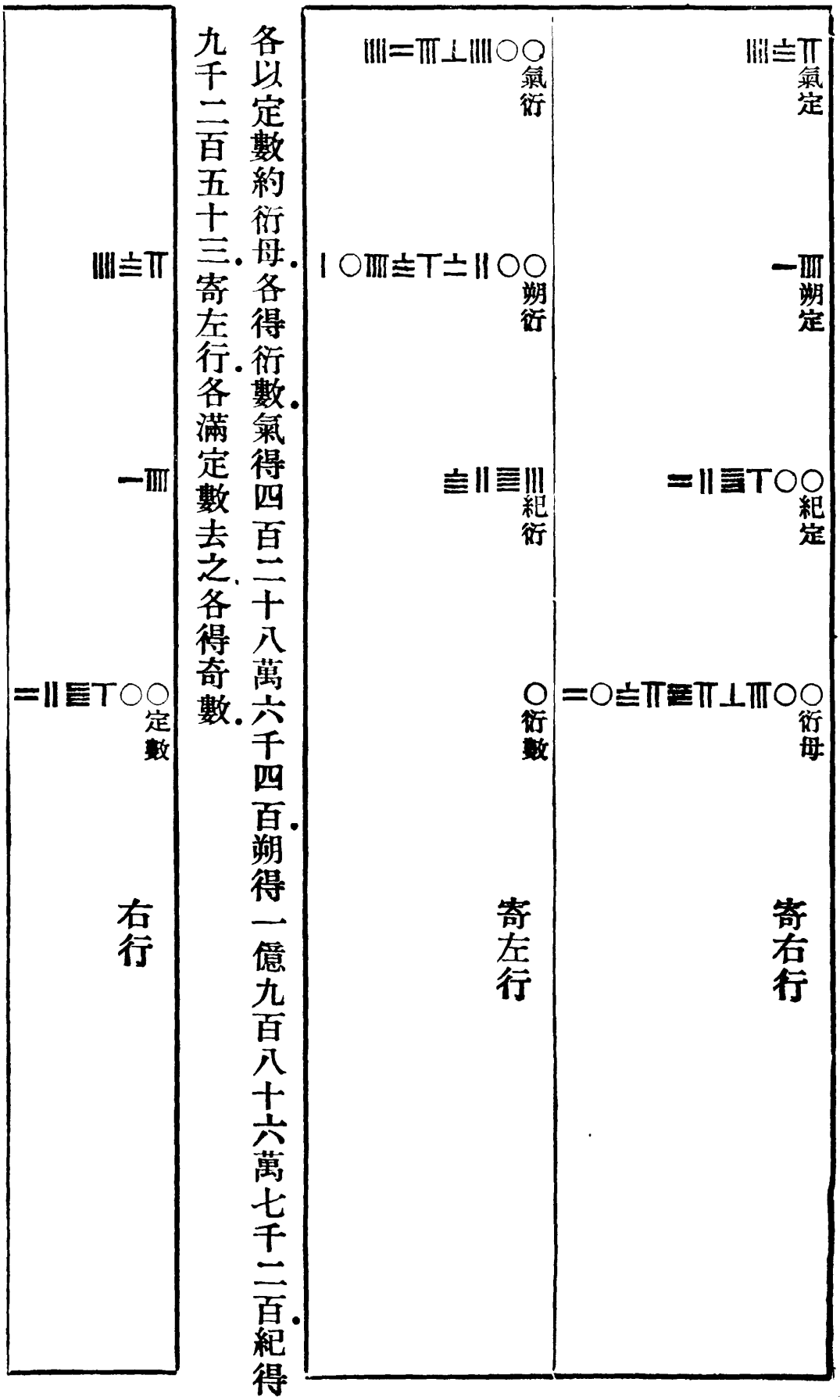
紀策 〇丄

紀分 〇〇丁三Ⅱ二

氣元法 卌三卌三ㄧ一

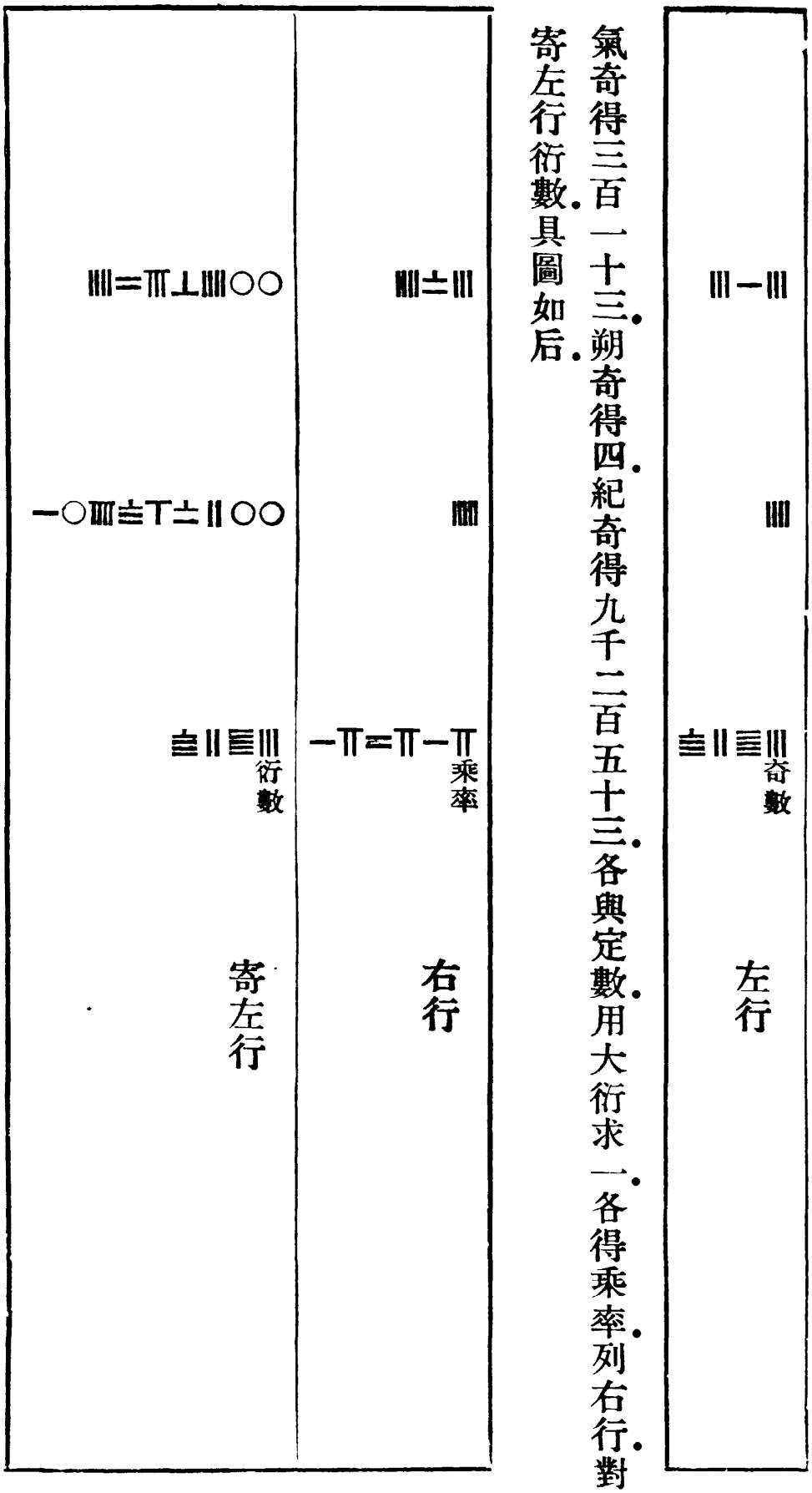


以三行互乘。右得一百三十七萬三千三百四十。爲氣分。中得一十一萬一千三十六。爲朔分。左得二十二萬五千六百。爲紀分。先求總等。得一十二。乃存紀分。一位不約。只以等一十二約氣分。得一十一萬四千四百四十五。又約朔分。得九千二百五十三。皆爲元法。乃以連環求等。次以紀元二十二萬五千六百。與朔元九千二百五十三求等。得一。不約。又以紀元。與氣元一十一萬四千四百四十五求等。得二百三十五。只約氣元。得四百八十七。次以氣元四百八十七。與朔元九千二百五十三求等。得四百八十七。只約朔元九千二百五十三。得一十九。約偏畢。得四百八十七爲氣定。得一十九爲朔定。得二十二萬五千六百爲紀定。以三定相乘。得二十億八千七百四十七萬六千八百。爲衍母。具圖如后。



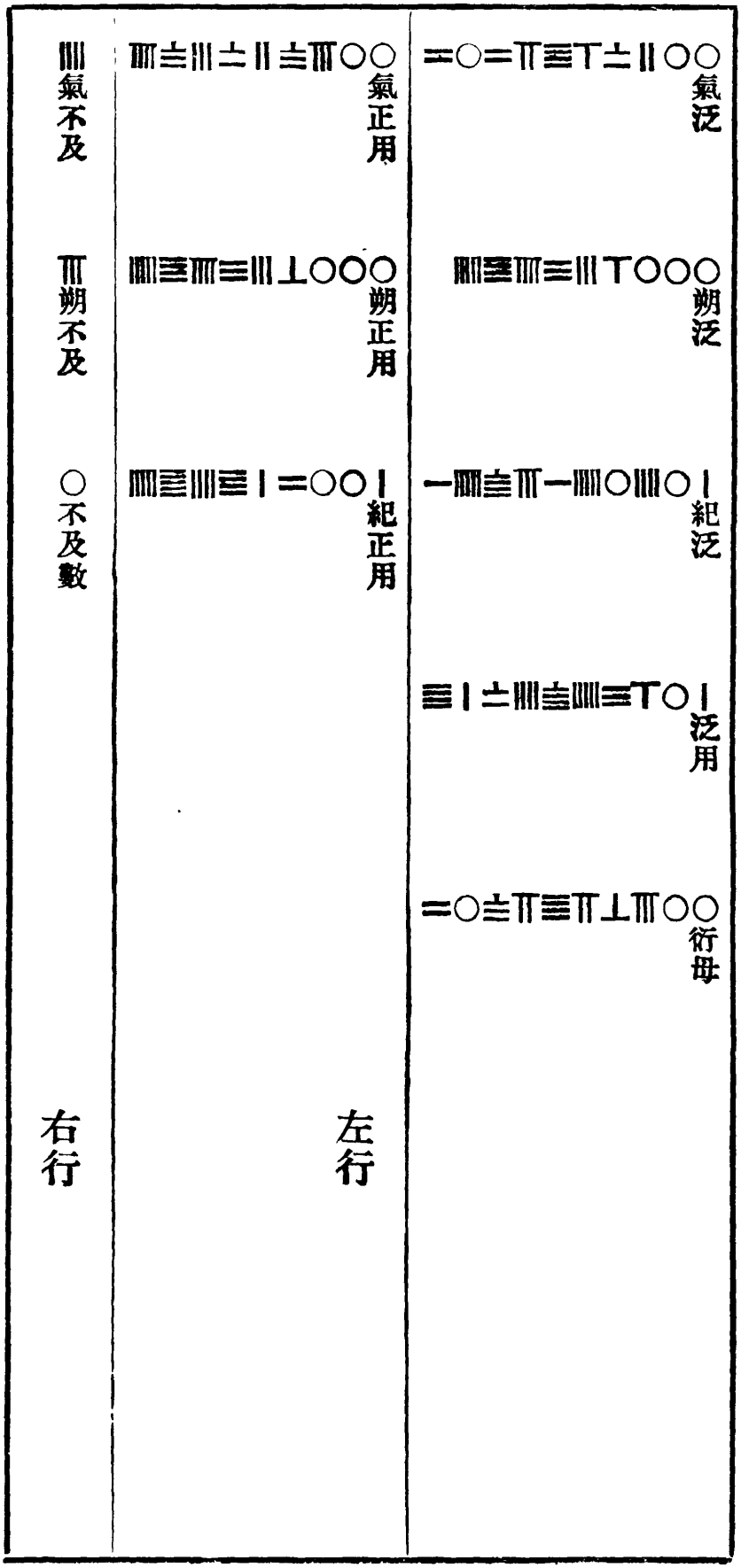
各以定數約衍母．各得衍數．氣得四百二十八萬六千四百．朔得一億九百八十六萬七千二百．紀得九千二百五十三．寄左行．各滿定數去之．各得奇數．

氣奇得三百一十三。朔奇得四。紀奇得九千二百五十三。各與定數用大衍求一。各得乘率。列右行。對寄左行衍數。具圖如后。



各以大衍入之。氣乘率得四百七十三。朔乘率得五。紀乘率得一十七萬二千七百一十七。對左行衍

數以右行乘率對乘左行衍數氣泛得二十億二千七百四十六萬七千二百朔泛得五億四千九百三十三萬六千紀泛得一十五億九千八百一十五萬四百一具圖如后



右列用數併之共得四十一億七千四百九十五萬三千六百一爲泛用數與衍母二十億八千七百

四十七萬六千八百驗之。在衍母以上。就以衍母除泛。得二。乃知泛內多一倍母數。當於各用內損去所多一倍。按術。驗法元圖內諸元數奇偶同類者。各損其半。今驗法元圖氣元尾數是五。紀元尾數是六百。爲俱五同類。乃以衍母二十億八千七百四十七萬六千八百折半。得一十億四千三百七十三萬八千四百。以損泛用圖內氣泛紀泛畢。其朔泛不損。各得氣朔紀正用數。其氣正用得九億八千三百七十二萬八千八百。朔正用五億四千九百三十三萬六千。紀正用五億五千四百四十一萬二千一列爲正用圖。在前。

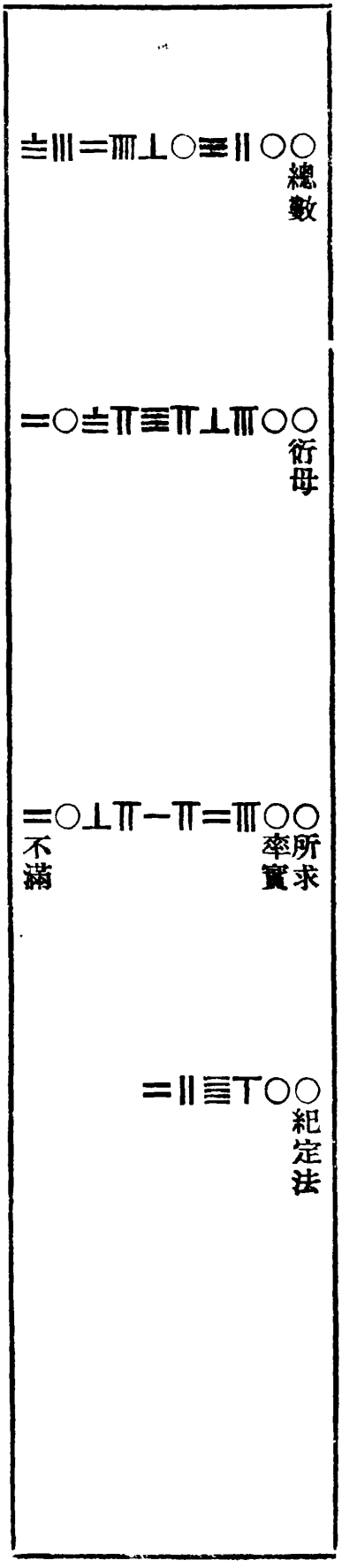
既得正用數。次驗問題。十一月朔日丙辰冬至初五日庚申。初九日甲子。乃以初一減初九甲子。餘八日。爲朔不及。次以初五亦減初九甲子。餘四日。爲氣不及。以二不及。各乘正用。得數具圖如后。

氣總 ○○ 𝌆 𝌇 𝌈 𝌉 𝌊

朔總 ○○○ 𝌋 𝌌 𝌍 𝌎 𝌏

先以氣不及甲子四日。以乘氣正用數九億八千三百七十二萬八千八百。得三十九億三千四百九

十一萬五千二百爲氣總次以朔不及甲子八日數以乘其朔正用數五億四千九百三十三萬六千得四十三億九千四百六十八萬八千爲朔總併之得八十三億二千九百六十萬三千二百爲總數滿母二十億八千七百四十七萬六千八百去之不滿二十億六千七百一十七萬二千八百爲所求率實具圖如后



置所得率實二十億六千七百一十七萬二千八百如法元圖紀元法二十二萬五千六百而一得九千一百六十三年爲歷過年數次置衍母二十億八千七百四十七萬六千八百爲實如法元圖氣元一十一萬四千四百四十五爲法而一得一萬八千二百四十年爲氣朔甲子一會積年內減歷過九千一百六十三年餘九千七十七年爲未至年數次以冬至周日三百六十五日二十五刻乘一會積年一萬八千二百四十得六百六十六萬二千一百六十日爲一會積日又以衍母爲實如法元圖朔

元法九千二百五十三而一得二十二萬五千六百月爲一會積月合問

○推計土功

問築堤起四縣夫分給里步皆同齊闊二丈里法三百六十步步法五尺八寸人夫以物力差定甲縣物力一十三萬八千六百貫乙縣物力一十四萬六千三百貫丙縣物力一十九萬二千五百貫丁縣物力一十八萬四千八百貫每力七百七十貫科一名春程人功平方六十尺先到縣先給今甲乙二縣俱畢丙縣餘五十一丈丁縣餘一十八丈不及一日全功欲知堤長及四縣夫所築各幾何

荅曰堤長一十九里二百三十五步五尺

甲縣夫築一千二十六丈乙丙丁同

乙縣夫築一千七百六十八步五尺六寸甲丙丁同

丙縣夫築四里三百二十八步五尺六寸甲乙丁同

丁縣夫築同前三縣數

術曰置各縣力以程功乘爲實以力率乘堤齊闊爲法除之得各縣日築復數有分者通之互乘之得通數求總等不約一位約衆位曰元數連環求等約奇得定母陸續求衍數奇數乘率用數以丙丁縣不及數乘本用併爲總數以定母相乘爲衍母滿母去總數得各縣分給里步積尺數以縣數因之爲堤長各以里法步法約之爲里步

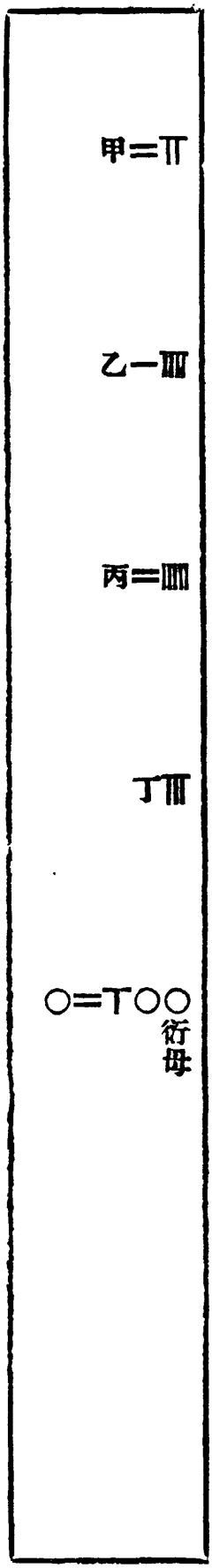
草曰。置甲縣力一十三萬八千六百貫。乙縣力一十四萬六千三百貫。丙縣力一十九萬二千五百貫。丁縣力一十八萬四千八百貫。以程功六十尺徧乘之。皆以貫默約之。甲得八百三十一萬六千尺。乙得八百七十七萬八千尺。丙得一千一百五十五萬尺。丁得一千一百八萬八千尺。各爲實。次以力率七百七十貫。乘堤齊闊二十尺。亦以貫默約之。得一萬五千四百尺。爲法。徧除諸各實。甲得五十四丈。乙得五十七丈。丙得七十五丈。丁得七十二丈。各爲四縣衆夫每日築長率。按大衍術。命曰復數。列右行。

元數	寸	寸	寸	寸
三尺	三尺	二尺	二尺	右行

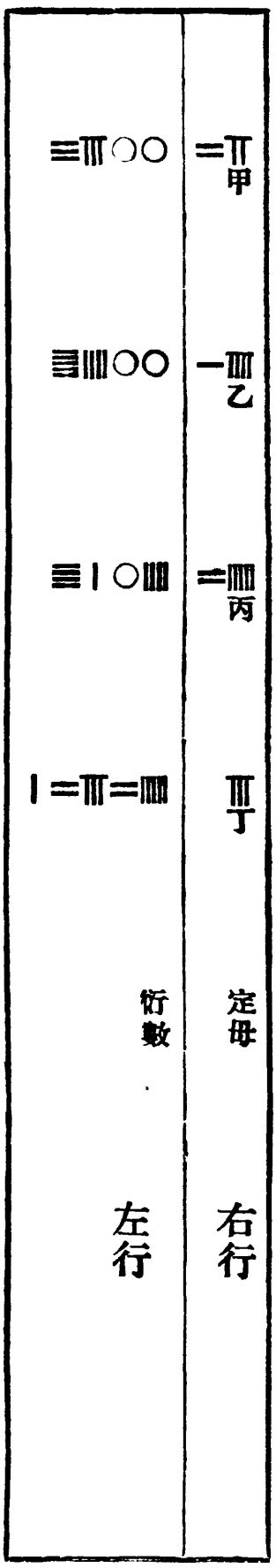
以復數求總等。得三寸。以約三位多者。不約其少者。甲得五十四。乙得一十九。丙得二十五。丁得二十四。仍爲元數。次以兩兩連環求等。各約之。

甲	乙	丙	丁	
三	一	二	二仍元	左行

先以丁丙求等。又以丁乙求等。皆得一。不約。次以丁甲求等。得六。只約甲五十四。得九。不約丁。次以丙與乙求等。又以丙與甲九求等。皆得一。不約。後以乙與甲九求等。得一。不約。復驗甲九與丁二十四。猶可再約。又求等。得三。以約丁二十四。得八。復甲爲二十七。

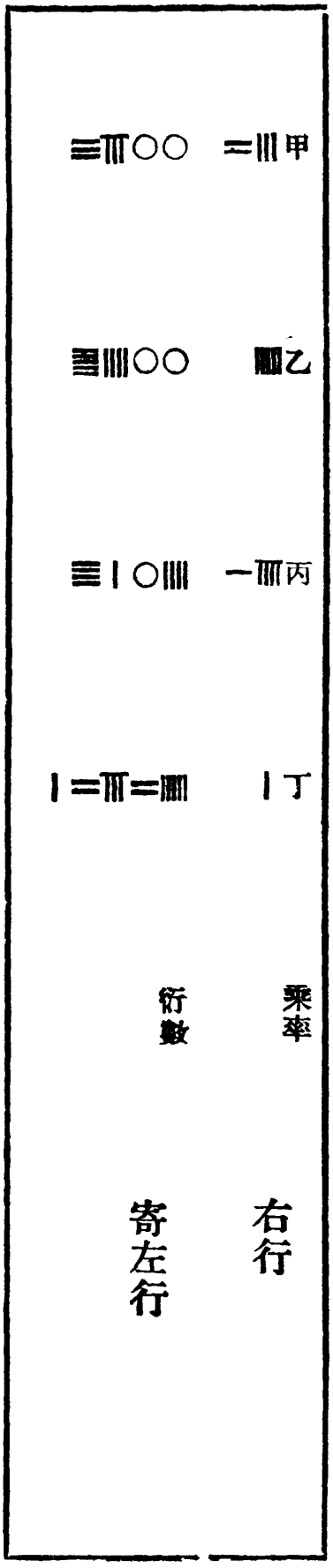


次以定母四位相乘。求得一十萬二千六百。爲衍母。各以定母約衍母。甲得三千八百。乙得五千四百。丙得四千一百四。丁得一萬二千八百二十五。爲衍數。

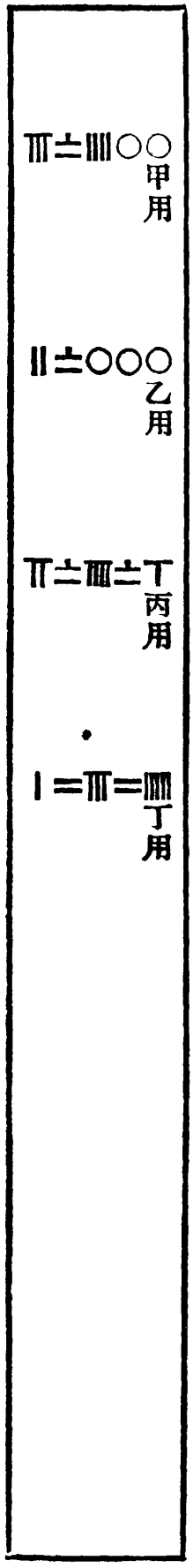


滿定母。各去衍數。甲不滿二十。乙不滿四。丙不滿四。丁不滿一。各爲奇數。

以各定母與本奇數用大衍求一術入之各得乘率甲得二十三乙得五丙得一十九丁得一



以右行乘率對乘寄左行衍數甲得八萬七千四百乙得二萬七千丙得七萬七千九百七十六丁得一萬二千八百二十五各爲用數



次驗四縣所築有無不及零丈尺寸今甲乙俱畢爲無丙餘五十一丈丁餘一十八丈爲有以丙丁二縣餘丈各乘丙丁二用數其丙五十一乘丙用七萬七千九百七十六得三百九十七萬六千七百七十六丈爲丙總以丁餘一十八乘丁用一萬二千八百二十五得二十三萬八百五十丈爲丁總併二

總得四百二十萬七千六百二十六丈爲總數亦以丈通衍母得一十萬二千六百丈仍爲衍母滿去總數不滿一千二十六丈爲所求長率以四縣因之得四千一百四丈爲實以步法五尺八寸除之得七千七十五步五尺爲堤積步以里法三百六十步約之得一十九里二百三十五步五尺爲堤通長置長率一千二十六丈以步法約之得一千七百六十八步五尺六寸又以里法約之得四里三百二十八步五尺六寸爲各縣所給道里步尺數

○推庫額錢

問有外邑七庫日納息足錢適等遞年成貫整納近緣見錢希少聽各庫照當處市陌準解舊會其甲庫有零錢一十文丁庚二庫各零四文戊庫零六文餘庫無零錢甲庫所在市陌一十二文遞減一文至庚庫而止欲求諸庫日息元納足錢展省及今納舊會幷大小月分各幾何

荅曰諸庫元納日息足錢二十六貫九百五十文展省三十五貫文

甲庫日息舊會二百二十四貫五百一十文

大月舊會六千七百三十七貫五百文

小月舊會六千五百一十二貫九百二文

乙庫日息舊會二百四十五貫文

大月舊會七千三百五十貫文

小月舊會。七千一百五貫文。

丙庫日息舊會。二百六十九貫五百文。

大月舊會。八千八十五貫文。

小月舊會。七千八百一十五貫五百文。

丁庫日息舊會。二百九十九貫四百四文。

大月舊會。八千九百八十三貫三百三文。

小月舊會。八千六百八十三貫八百八文。

戊庫日息舊會。三百三十六貫八百六文。

大月舊會。一萬一百六貫二百四文。

小月舊會。九千七百六十九貫三百六文。

己庫日息舊會。三百八十五貫文。

大月舊會。一萬一千五百五十貫文。

小月舊會。一萬一千一百六十五貫文。

庚庫日息舊會。四百四十九貫一百四文。

大月舊會。一萬三千四百七十五貫文。

小月舊會。一萬三千二十五貫八百二文。

術曰。同前以大衍求之。置甲庫市陌。以遞減數減之。各得諸庫元陌。連環求等。約奇弗約偶。得定母。諸定相乘。爲衍母。以定約衍母。得衍數。衍數同衍母者。去之爲無。無者。借之同類。其各滿定母。去餘爲奇數。以奇定用大衍求乘率。乘衍數爲用數。無者則以元數同類者求等。約衍母。得數爲借數。次置有零文庫零錢數。乘本用數。併爲總數。滿衍母去之。不滿爲諸庫日息足錢。各大小月日數乘之。各爲實。各以元陌約爲舊會。

草曰。置甲庫市陌一十二。遞減一。得一十一爲乙庫陌。一十爲丙庫陌。九爲丁庫陌。八爲戊庫陌。七爲己庫陌。六爲庚庫陌。得諸庫元陌。

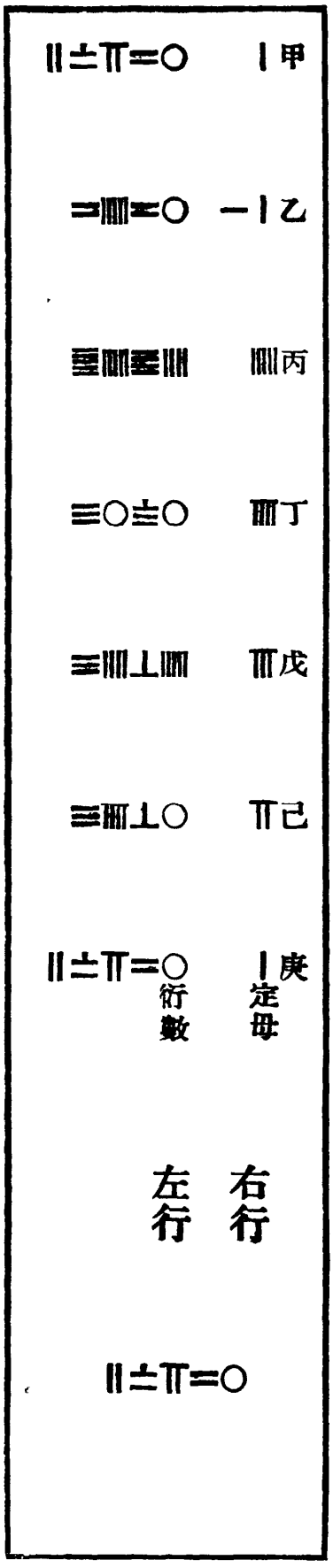
甲	乙	丙	丁	戊	己	庚
一	一	一〇	𝍠	𝍡	𝍢	丁元陌

以連環求等。約訖。甲得一。乙得一十一。丙得五。丁得九。戊得八。己得七。庚得一。各爲定母。立各一爲子。

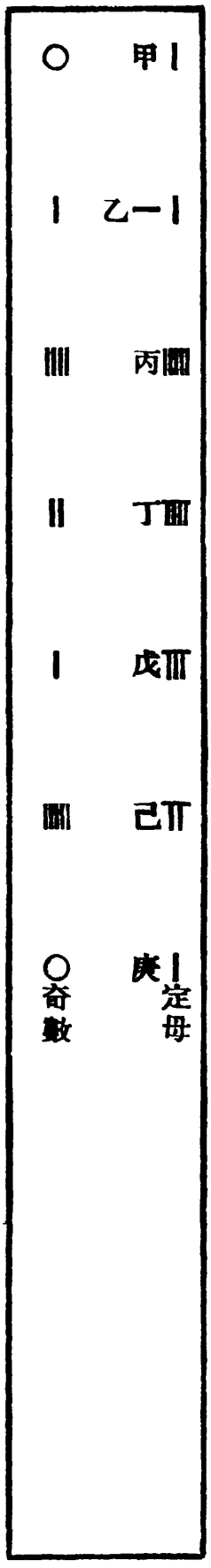
一	一	𝍠	𝍠	𝍡	𝍢	一定母
一	一	一	一	一	一	一天元

右行 互乘 左行

先以諸定相乘得二萬七千七百二十爲衍母次以諸定互乘諸子甲得二萬七千七百二十乙得二千五百二十丙得五千五百四十四丁得三千八十戊得三千四百六十五己得三千九百六十庚得二萬七千七百二十各爲衍數

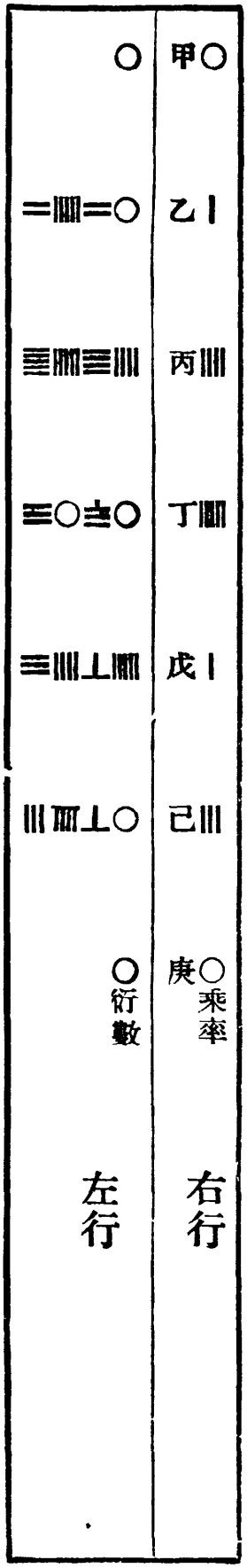


次驗諸衍數有同衍母者皆去之爲無衍數次各滿定母去各本衍各得奇數甲無乙得一丙得四丁得二戊得一己得五庚無各爲奇數



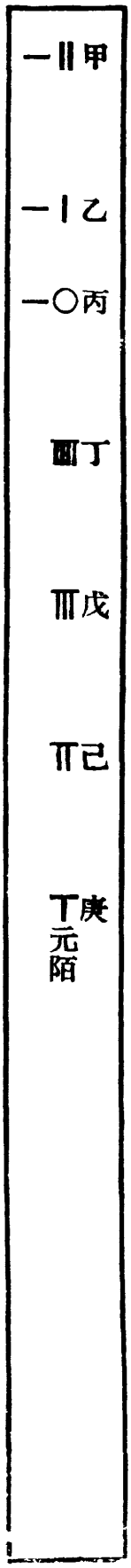
次驗有奇數者得一便以一爲乘率或得二數以上者各以奇數於右上定母於右下立天元一於左

上用大衍求一之術入之驗乘除至右上餘一而止皆以左上所得爲乘率甲無乙得一丙得四丁得五戊得一己得三庚無各爲乘率列右行以對寄左衍



以兩行對乘之爲用數甲無乙得二千五百二十丙得二萬二千一百七十六丁得一萬五千四百戊得三千四百六十五己得一萬一千八百八十庚無

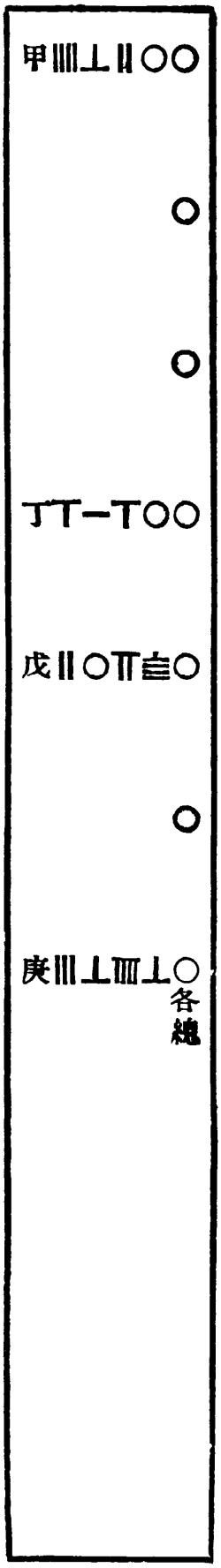
次以推無用數者惟甲庚合於同類處借之其同類謂元陌列而視之



今視甲一十二庚六皆與丙一十戊八俱偶爲同類其戊用數三千四百六十五其數少不可借唯丙一十之用數係二萬二千一百七十六爲最多當以借之乃以甲一十二丙一十庚六求等得二以等數二約衍母二萬七千七百二十得一萬三千八百六十爲借數乃減丙用二萬二千一百七十六餘八千三百一十六爲丙用數乃以所借出之數一萬三千八百六十爲實以元等二爲法除之得六千九百三十爲甲用數以甲用數減借出數餘亦得六千九百三十爲庚用數今不欲使甲庚之借數同乃驗借出數一萬三千八百六十可用幾約如意乃立三取三分之一得四千六百二十爲甲用取三分之二得九千二百四十爲庚用列右行

甲	〇	〇	〇	一
乙	〇	〇	〇	〇
丙	〇	〇	〇	〇
丁	〇	〇	〇	〇
戊	〇	〇	〇	〇
已	〇	〇	〇	〇
庚	〇	〇	〇	〇
定數	〇	〇	〇	〇
	左行		右行	用數

乃視諸庫有無零錢數驗得乙丙己三庫無先去其用數乃以甲丁戊庚四庫零錢列左行對乘本用甲得四萬六千二百丁得六萬一千六百戊得二萬七百九十庚得三萬六千九百六十各爲總



併此四總．得一十六萬五千五百五十．滿衍母二萬七千七百二十．去之．不滿二萬六千九百五十．爲所求率．以貫約爲二十六貫九百五十文．爲諸庫日息等數．以官省七十七陌．展得三十五貫文．各以其庫元陌紐計．各得舊會零錢．各以三十日乘．爲大月息．以日息減大息．餘爲小月息．合問．

數書九章卷二

魯郡　秦九韶

分糶推原

問有上農三人。力田所收之米。係用足斗均分。各往他處出糶。甲糶與本郡官場。餘三斗二升。乙糶與安吉鄉民。餘七斗。丙糶與平江攬戶。餘三斗。欲知共米及三人所分各糶石數幾何。

荅曰。共米七百三十八石。三人分米。各二百四十六石。

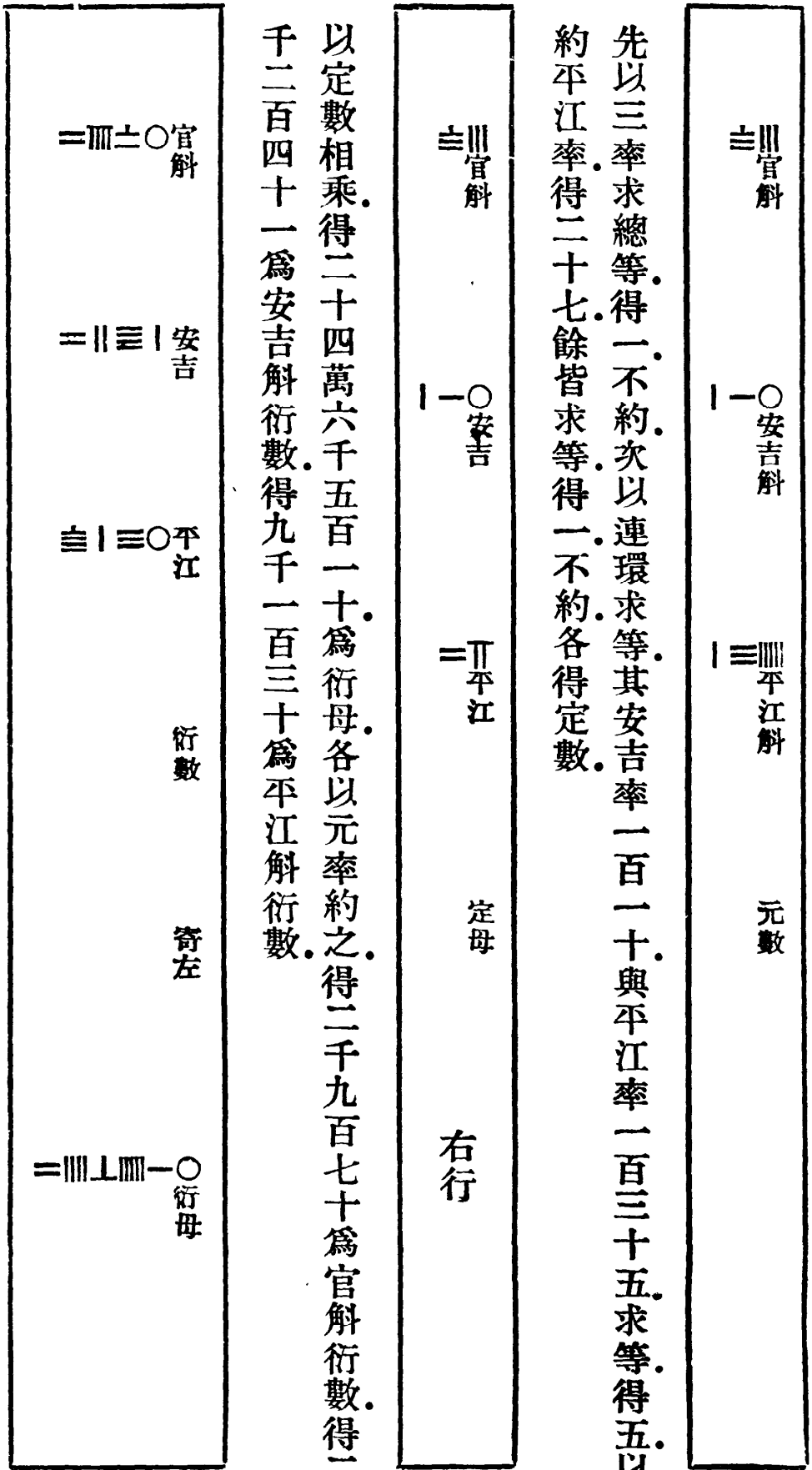
甲糶官斛二百九十六石。

乙糶安吉斛二百二十三石。

丙糶平江斛一百八十二石。

術曰。以大衍求之。置官場斛率。安吉鄉斛率。平江市斛率。官私共知者。官斛入斗三升。安吉鄉斛一石一斗。平江市斛一石三斗五升。爲元數。求總等。不約一位。約衆位。連環求等。約奇不約偶。或猶有類數存者。又求等。約彼必復乘此。各得定母。相乘爲衍母。互乘爲衍數。滿定去之。得奇。大衍求一。得乘率。乘衍數爲用數。以各餘米乘用。併之爲總。滿衍母去之。不滿爲所分。以元人數乘之。爲共米。

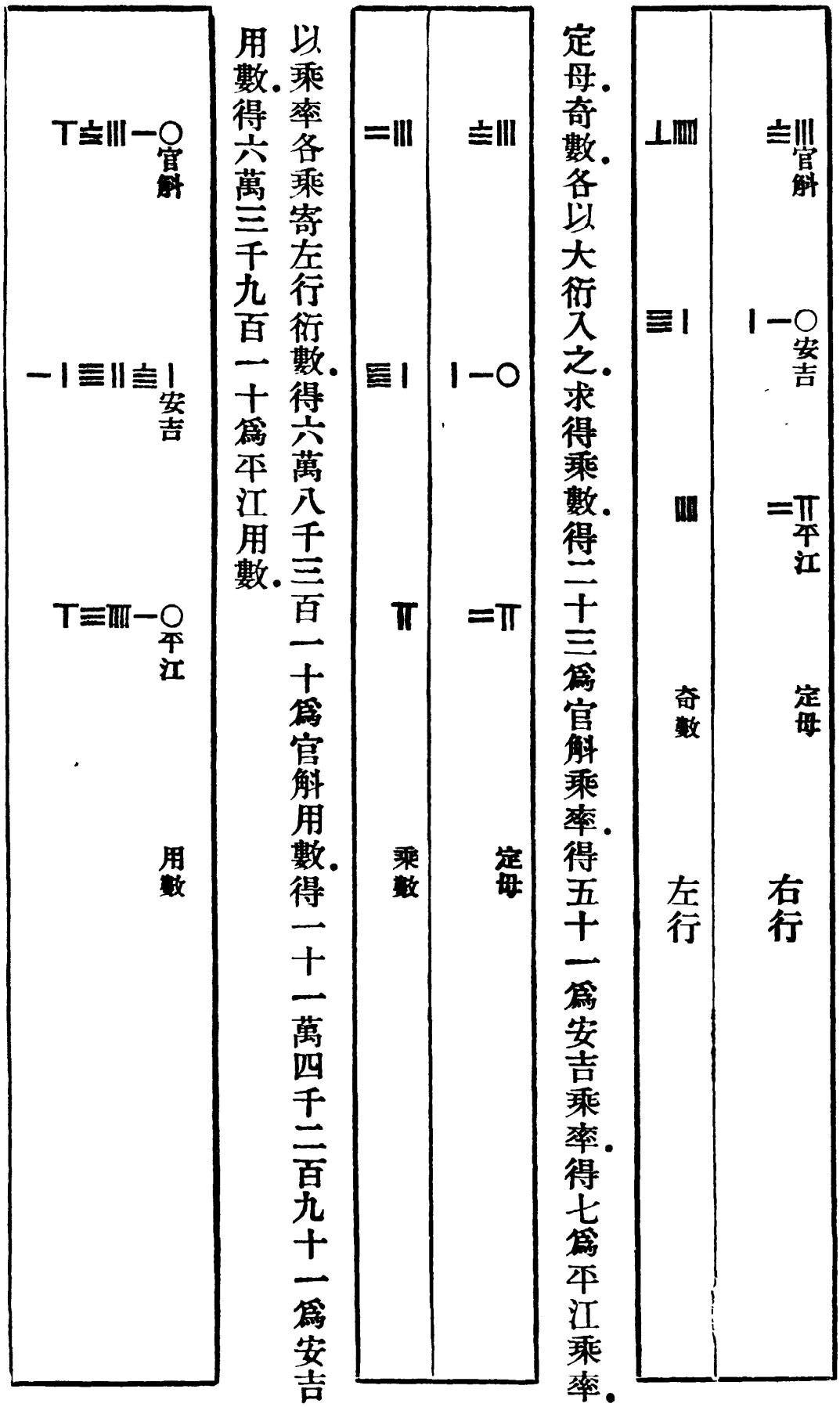
草曰。置文思院官斛八十三升。安吉州鄉斛一百一十升。平江府市斛一百三十五升。各爲其斛元率。



先以三率求總等．得一．不約．次以連環求等．其安吉率一百一十．與平江率一百三十五．求等．得五．以約平江率．得二十七．餘皆求等．得一．不約．各得定數．

以定數相乘．得二十四萬六千五百一十．爲衍母．各以元率約之．得二千九百七十爲官斛衍數．得二千二百四十一爲安吉斛衍數．得九千一百三十爲平江斛衍數．

次以定母滿去衍數．得不滿六十五．爲官斛奇．不滿四十一．爲安吉奇．不滿四．爲平江奇數．



定母奇數各以大衍入之求得乘數得二十三爲官斛乘率得五十一爲安吉乘率得七爲平江乘率

以乘率各乘寄左行衍數得六萬八千三百一十爲官斛用數得一十一萬四千二百九十一爲安吉用數得六萬三千九百一十爲平江用數

升	甲	乙	丙	餘米
三	二	三	三	

次以甲餘三十二升乘官斛用數六萬八千三百一十得二百一十八萬五千九百二十升於上次以乙餘七十升乘安吉用數一十一萬四千二百九十一得八百萬三百七十升於中次以丙餘三十升乘平江用數六萬三千九百一十得一百九十一萬七千三百於下各爲總併之得一千二百一十萬三千五百九十升爲總數滿衍母二十四萬六千五百一十升去之不滿二萬四千六百升爲所求率展爲二百四十六石爲三人各分米以兄弟三人因之得七百三十八石爲共米置分米二百四十六石各以官斛八斗三升安吉斛一石一斗平江斛一石三斗五升約之甲得二百九十六石餘三斗二升乙得二百二十三石餘七斗丙得一百八十二石餘三斗各爲糶過及餘米合問

○程行計地

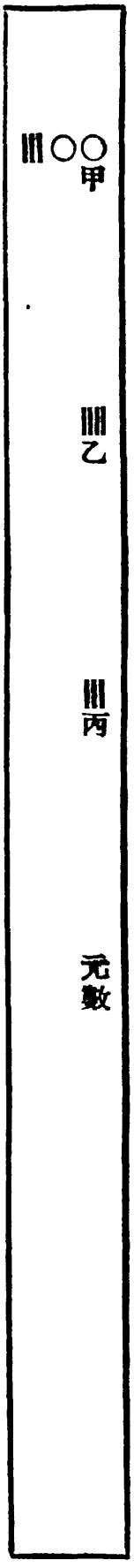
問軍師獲捷當早點差急足三名往都下節節走報其甲於前數日申未到乙後數日未正到丙於今日辰末到據供甲日行三百里乙日行二百四十里丙日行一百八十里問自軍前至都里數及三人各行日數幾何

荅曰軍前至都三千三百里　甲行一十一日　乙行一十三日四時　丙行一十八日二時

術曰以大衍求之置各行里先求總等存一約衆得元里次以連環求等約奇復乘偶得定母以定相乘

爲衍母。滿定除衍。得衍數。滿定去衍數。得奇。奇定大衍。得乘率。以乘衍數。得用數。次置辰刻正末。乘各行里。爲實。以晝六時約之。得餘里。各乘用數。併爲總滿衍母。去得所求至都里。以各日行約之。得日辰刻數。

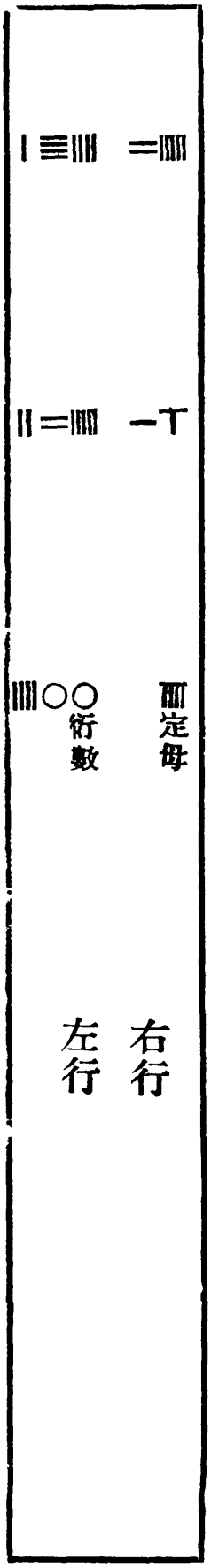
草曰。置甲三百里。乙二百四十里。丙一百八十里。先求總等。得六十。只存甲三百。勿約。乃約乙二百四十。得四。次約丙一百八十。得三。各爲元數。連環求等。



先以丙乙求等。得一。不約。次以丙甲求等。得三。於術約奇不約偶。蓋以等三約三因得一。爲奇。慮無衍數。乃使徑先約甲三百。爲一百。復以等三乘丙三。爲九。既丙九爲奇。甲百爲偶。此卽是約奇弗約偶。次以乙四與甲百求等。得四。以四約一百。得二十五。爲甲。復以四乘乙四。得一十六。爲乙。各爲定母。

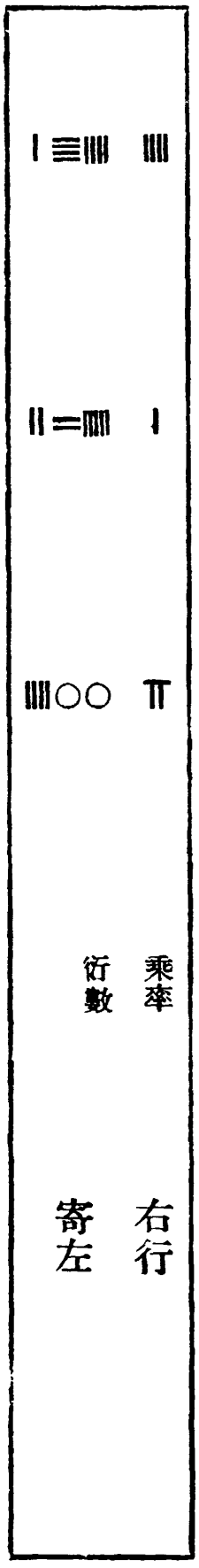
以定母相乘。得三千六百。爲衍母。以各定約衍母。爲衍數。甲得一百四十四。乙得二百二十五。丙得四

百。

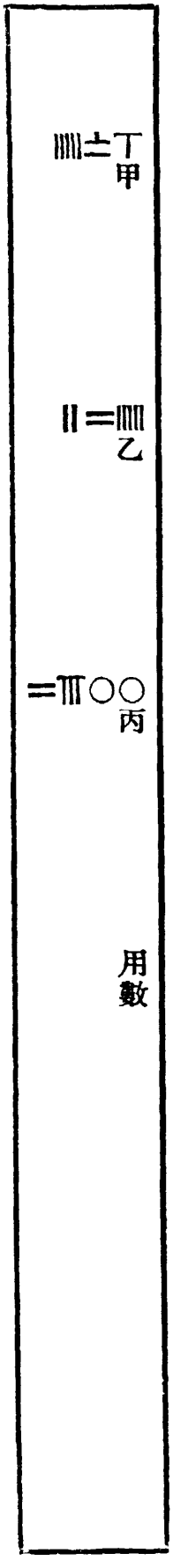


衍數各滿定母去之不滿爲奇數甲得一十九乙得一丙得四。

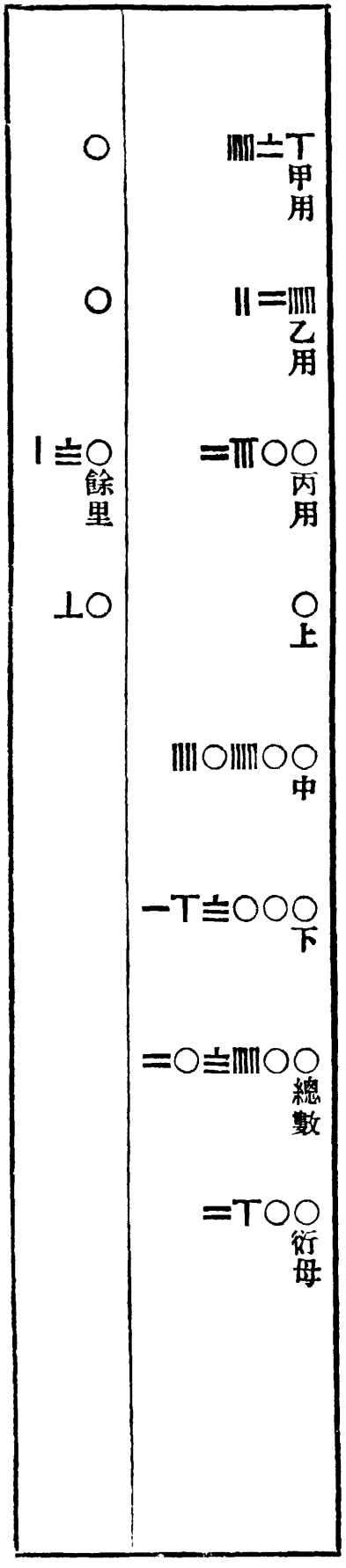
以各奇數與定母用大衍入之各得乘數甲得四乙得一丙得七各爲乘率列右行。



以乘率對乘寄左行衍數甲得五百七十六乙得二百二十五丙得二千八百各爲用數。



次置甲申末到者。其酉初爲夜。此是甲以全日到。爲無餘里。次置乙於未正到。乃於卯時數至未正。得四個半辰。以四半乘乙行二百四十里。得一千八十。爲實。以晝六時約之。得一百八十里。爲乙行不及全日之餘里。次置丙辰於末到。自卯初數至辰末。得二時。以因丙行一百八十里。得三百六十。爲實。以六時除之。得六十里。爲丙行不及全日之餘里。



以乙餘一百八十。乘乙用二百二十五。得四萬五百。於中。以丙餘六十。乘丙用二千八百。得十六萬八千。加中。共得二十萬八千五百。爲總。滿衍母三千六百。去之。不滿三千三百里。爲軍前至都里。以甲三

百除之得一十一日以乙二百四十除之得一十三日四時半以丙一百八十除之得一十八日二時合問

○程行相及

問有急足三名甲日行三百里乙日行二百五十里丙日行二百里先差丙往他處下文字既兩日又有文字遣乙追付已半日復有文字續令甲趕付乙三人偶不相及乃同時俱至彼所先欲知乙果及丙甲果及乙得日幷里次欲知彼處去此里數各幾何

荅曰乙果追及丙八日　行二千里

甲果追及乙二日半　行七百五十里

彼處去此三千里

術曰以均輸求之大衍入之置乙已去日數乘乙行里爲實以甲乙行里差爲法除之得甲及乙日數辰刻以乘甲行得里次置丙既去日乘丙行里爲實以丙乙行里差爲法除之得乙及丙日數以乘乙行得里然後置三人日行求總等約得元數以連環求等約得定母以定相乘得衍母各定約衍得衍數滿定去衍得奇奇定大衍得乘率以乘寄衍得用數視甲及乙里爲乙率見乙及丙里爲丙率以乙日行滿去乙率不滿爲乙餘以丙日行滿去丙率不滿爲丙餘以二餘各乘本用併之爲總滿衍去之不滿爲彼去此里

章曰置乙已去半日乘乙日行二百五十里得一百二十五里爲實次置甲日行三百里減乙行二百五十里餘五十里爲差法除實得二日五十刻爲甲果及乙數以乘甲行三百里得七百五十爲甲及乙里數次置丙既行二日乘丙日行二百里得四百里爲實次置乙行二百五十里減丙行二百里餘五十里爲差法除實得八日爲乙及丙日數以乘乙行二百五十里得二千里爲乙行及丙之里數已上爲先欲知果及數次列甲乙丙三名日行求總等得五十先約甲丙存乙得甲六乙二百五十丙四

丁甲	〇乙	亖丙	元數
二	三	二	

以甲六丙四求等得二以二約甲爲三復以二因丙爲八次將乙二百五十與丙八相約得二乃約乙爲一百二十五復以二因丙爲十六定得甲三乙一百二十五丙十六爲定母

亖甲	亖乙	丁丙	定母	〇衍母
一	二	一		〇

以定相乘得六千爲衍母以各定約衍母得衍數甲得二千乙得四十八丙得三百七十五求奇數

亖甲	亖乙	丁丙	定母	
一	二	一		右行

寄左行	衍數
〇〇〇	三
二	十

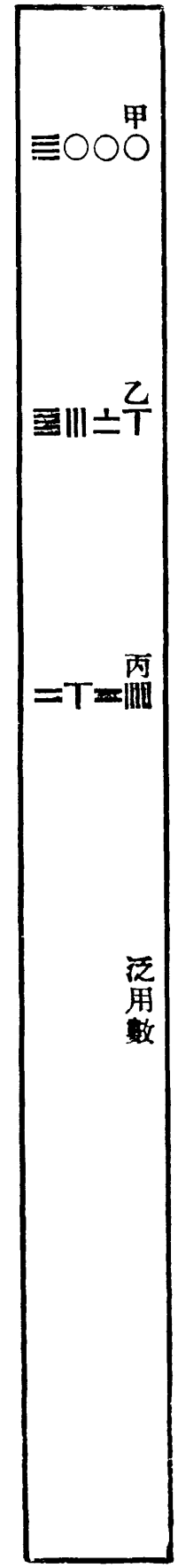
左上二千。以甲三去之。奇二。左中四十八。即爲乙奇。左下三百七十五。以丙十六去之。奇七。

甲	乙	丙	定母
二	二	一	奇數
三	三	十	衍數

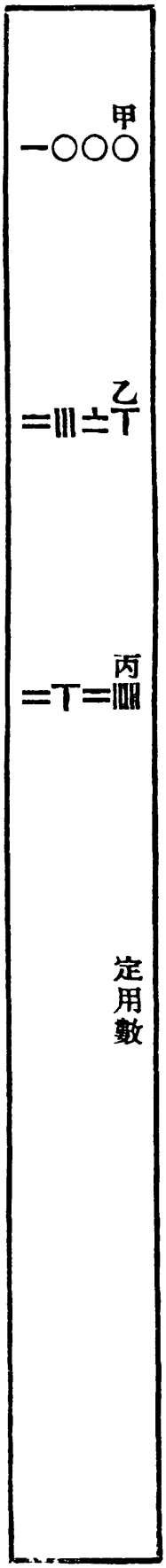
各以大衍求得甲二。乙一百一十二。丙七。各爲乘率。

甲	乙	丙	乘率
二	一	十	衍數
〇〇〇二	三	二	

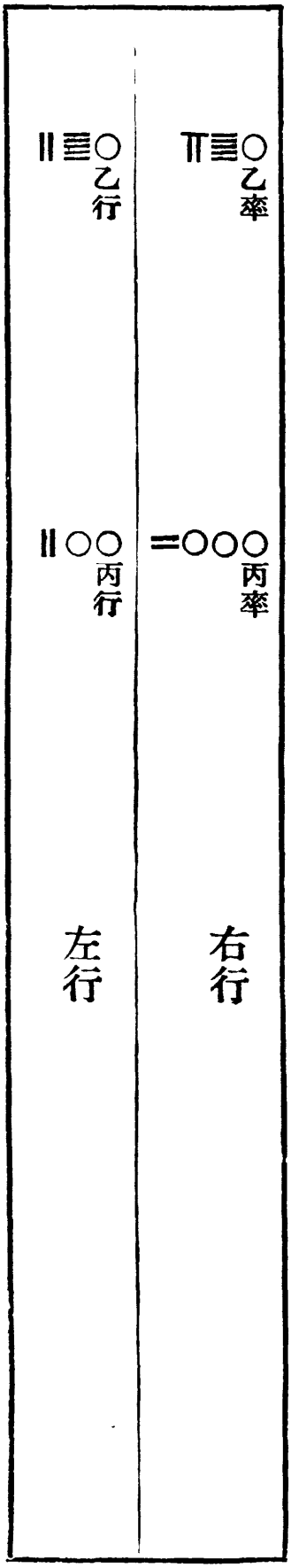
以乘率對乘衍數。甲得四千。乙得五千三百七十六。丙得二千六百二十五。爲泛用數。



併三泛得一萬二千〇〇一乃多衍母一倍當半衍母六千得三千以消甲四千餘一千又消乙五千三百七十六餘二千三百七十六丙不消各爲定用數



既得用數次視前草中甲及乙七百五十里爲乙率乙及丙二千里爲丙率各滿乙丙日行里去之



今乙丙二人所行各皆適滿去之無餘雖稱同時俱至乃各係全日所行便以乙丙二人約六千里得

三千里爲彼去此里數合問

○積尺尋源

問欲砌基一段見管大小方甎六門城甎四色令匠取便或平或側只用一色甎砌須要適足匠以甎量地計料稱用大方料廣多六寸深少六寸用小方廣多二寸深少三寸用城甎長廣多三寸深少一寸以闊深少一寸廣多三寸以厚廣多五分深多一寸用六門甎長廣多三寸深多一寸以厚廣多一寸深多一寸皆不合匣未免修破甎料裨補其四色甎大方方一尺三寸小方方一尺一寸城甎長一尺二寸闊六寸厚二寸五分六門長一尺闊五寸厚二寸欲知基深廣幾何

荅曰深三丈七尺一寸　廣一丈二尺三寸

術曰以大衍求之置甎方長闊厚爲元數以小者爲單起一先求總等存一位約衆位（列位多者隨意立號）乃爲元數連環求等約爲定母以定相乘爲衍母各定約衍母得衍數滿定去之得奇奇定大衍得乘率以乘衍數得用數次置廣深多少數多者乘用少者減元數餘以乘用併爲總滿衍母去之不滿得廣深

草曰置四甎方長闊厚係八數城甎厚有分爲小者皆通之爲單大方得一百三十分小方得一百一十分城甎長得一百二十分闊得六十分厚得二十五分六門甎長得一百分闊得五十分厚得二十分

	大方	城甎長	小方	六門長	城甎闊	六門闊	城甎厚	六門厚
分	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
寸	三	二	一	〇	丄	三	二	問數
尺	一			一				
金								
石								
絲								
竹								
匏								
土								
革								
木								

錐行置之右列位稍多甎名相互今假八音爲號位先以最少者自木二十與革二十五求等得五乃反約木二十爲四木四與土五十求等得二以約五十爲二十五木四與匏六十求等得四約六十爲一十五木四與百求等得四約一百爲二十五木四與絲一百一十求等得二約一百一十爲五十五木四與石一百二十求等得四反約木四爲一以木一與金一百三十求等得一不約爲木與諸數求等約訖爲一變得數具圖如后

金	〇	三	一					
石	〇	二	一					
絲	𝍠							
竹	𝍡							
匏	𝍢							
土	〇	三						
革	𝍣							
木	一							

次以革二十五與土五十求等得二十五約五十爲二以革二十五與匏一十五求等得五約匏一十五爲三以革二十五與竹二十五求等得二十五約竹二十五爲一又以革二十五與絲五十五求等得五約絲五十五得一十一以革二十五與石一百二十求等得五約一百二十爲二十四以革二十

五與金一百三十求等。得五。約金一百三十。得二十六。革與諸數偏約訖。爲二變。具圖如后。

金	石	絲	竹	鮑	土	革	木
丅	𝍠	丨	丨	𝍠	丨	𝍠	丨
二	二	一	丨	四	二	二	

乃以土二與鮑三竹一絲一十一求等。皆得一。不約。以土二與石二十四求等。得二。反約土二。得一。又以土一與金二十六求等。得一。不約。土與諸數約訖。爲三變。具圖如后。

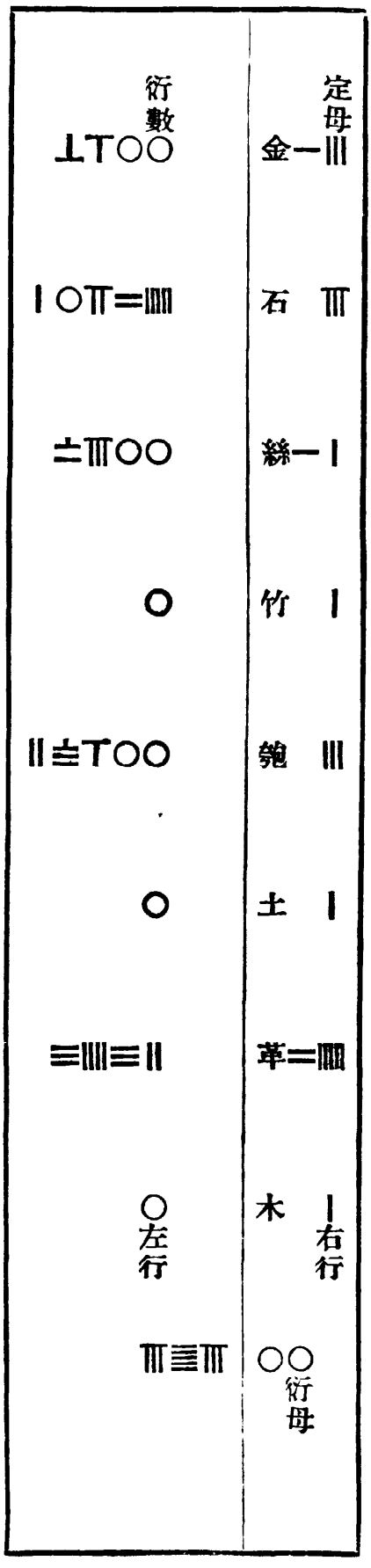
金	石	絲	竹	鮑	土	革	木
丅	𝍠	丨	丨	𝍠	丨	𝍠	丨
二	二	一	丨	四	一	二	

乃以鮑三與竹一絲一十一求等。皆得一。又以鮑三與石二十四求等。得三。約石二十四。爲八。又鮑三與金二十六求等。得一。鮑與諸數約訖。以爲四變。次以竹一與絲一十一與石二十四與金二十六求等。皆得一。竹與諸數約訖。爲五變。次以絲一十一與石二十四金二十六求等。皆得一。爲六變。後以石二十四與金二十六求等。得二。約金二十六。爲一十三。至此七變。連環求等。約俱畢。得數爲定母。列圖如后。

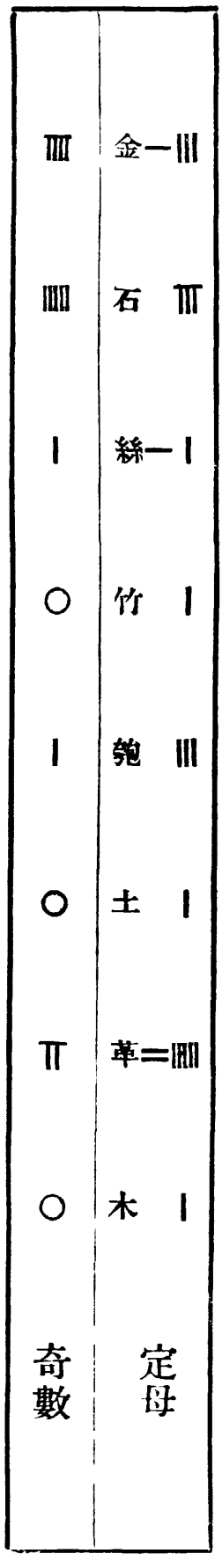
金	石	絲	竹	鮑	土	革	木
一	𝍠	丨	丨	𝍠	丨	二	丨

定母

右定母列右行。以相乘。得八萬五千八百。爲衍母。以各定母約衍母。各得衍數。其竹木土定得一者。爲無。



金定一十三。得衍數六千六百。石定八。得衍數一萬七百二十五。絲定一十一。得衍數七千八百。竹定一。無衍數。匏定三。得衍數二萬八千六百。土定一。無衍數。革定二十五。得衍數三千四百三十二。木定一。無衍數。各滿定母去之。得奇數。



金得奇九。石得奇五。絲得奇一。匏得奇一。革得奇七。其絲匏得奇數一者。便以一爲乘率。其金石革三處奇數。皆與本定母。用大衍求一入之。各得乘率。列右行。

	右行	衍數寄左
金	𝍠	𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠
石	𝍠𝍠𝍠𝍠	𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠
絲	𝍠	𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠
竹	〇	〇
匏	𝍠	𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠
土	〇	〇
革	𝍠𝍠𝍠	𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠
木	〇	〇

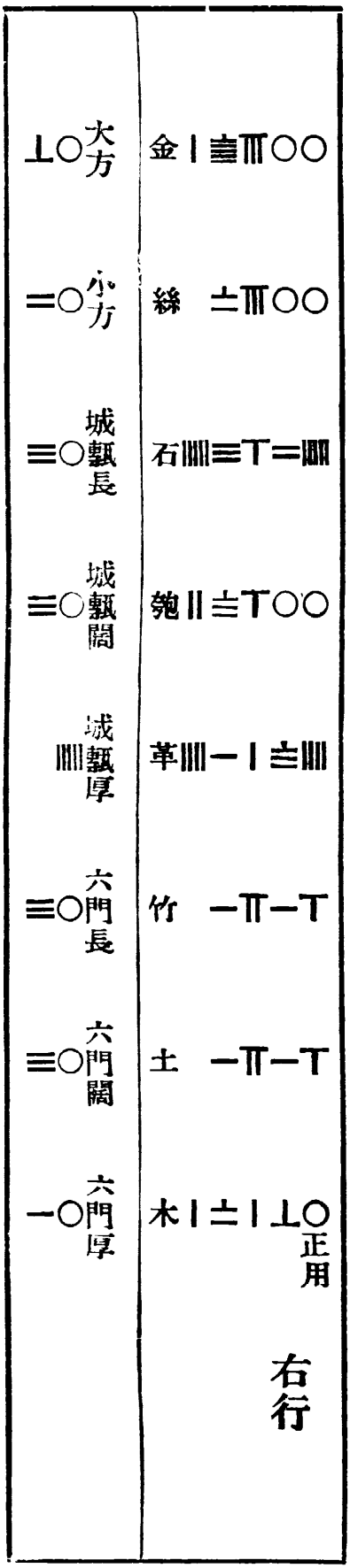
金得三。石得五。絲得一。匏得一。革得一十八。各爲乘率。對乘寄左行衍數。各得爲用數。

	〇衍母	木〇用數	革	土	匏	竹	絲	石	金
	𝍠𝍠𝍠		𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠		𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠		𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠	𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠	𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠𝍠

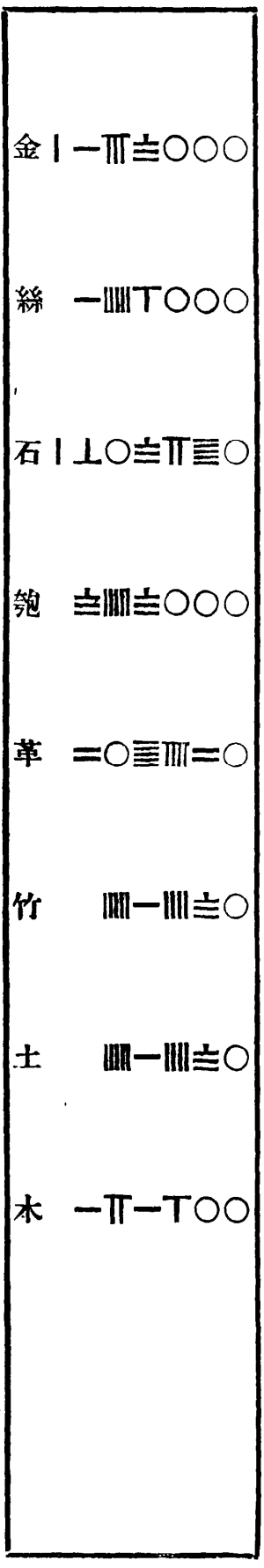
凡諸用數同類者。數必多。可互借以補無者。先驗革元數二十五。與木元數二十。爲同類。求等得五。以等五約衍母八萬五千八百。得一萬七千一百六十。乃於革用數內減出以補木位。爲木用。餘四萬四千六百一十六。爲革用。次驗竹元數一百。與土五十。爲同類。以求等得五十。以等五十約衍母八萬五

千八百。得一千七百一十六。亦於革用內各借與竹土爲用數。革止餘四萬一千一百八十四爲用。得諸定用數。

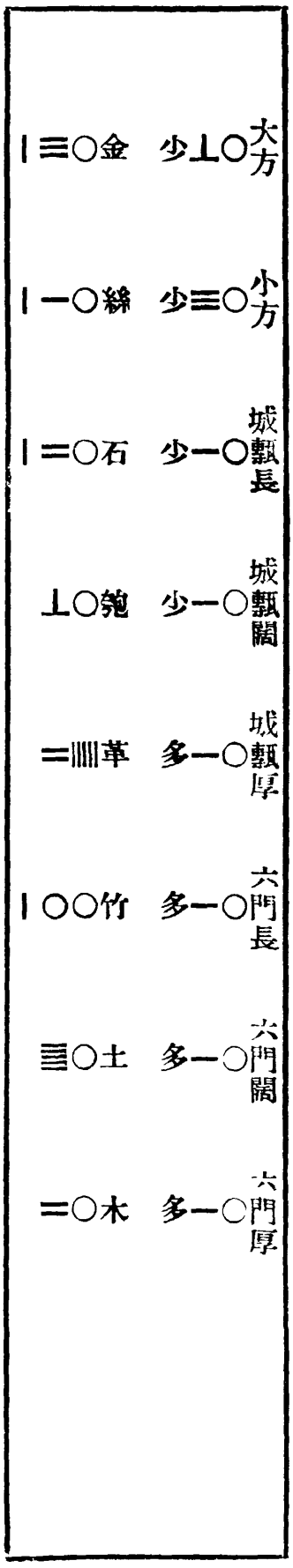
右行定用。始列錐行假號。求得今照甄色。遷次列之。



既照甄次序。列用數於右行。乃驗問題所謂大方甄砌廣多六寸。小方多二寸。城甄長多三寸。城甄闊多三寸。厚多五分。六門長多三寸。闊多三寸。厚多一寸。對本用列左行。各對乘之。具圖如后。



兩行乘畢。金得一百一十八萬八千。絲得一十五萬六千。石得一百六十萬八千七百五十。匏得八十五萬八千。革得二十萬五千九百二十。竹得五萬一千四百八十。土亦得五萬一千四百八十。木得一十七萬一千六百。乃併前八位數。共得四百二十九萬一千二百三十分。爲總。滿衍母八萬五千八百去之。不滿一千二百三十分。約之爲一丈二尺三寸。爲基元廣數。乃求其深。驗問題。大方砌少六寸。小方砌少三寸。城甎長砌少一寸。闊砌少一寸。厚砌多一寸。六門長砌多一寸。六門闊砌多一寸。厚砌多一寸。列爲中行。次置諸甎元數。列爲左行。課減之。具圖如后。



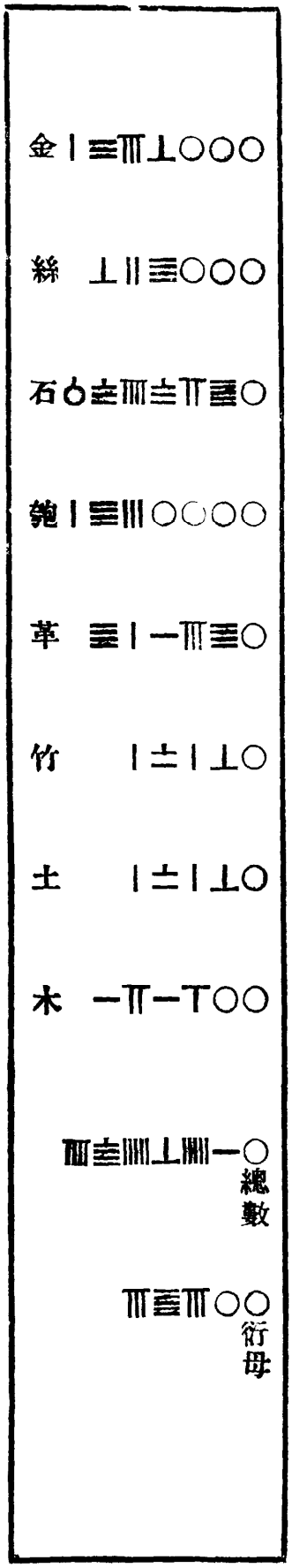
今以中行多者存之。少者用減左行。存者左行元數去之。所減者左行餘數存之。金得七十。絲得八十。石得一百一十。匏得五十。革得一十。竹一十。土一十。木一十。具圖如后。

右行	左行	
〇	〇	
〇	〇	
〇	〇	
〇	〇	
一〇多	〇	
一〇多	〇	
一〇多	〇	
一〇多	〇	
正用數	多餘數	
〇丄	一	木
丁	一	土
丁	一	竹
丁	一	革
〇丁	二	匏
〇丁	二	石
〇〇	二	絲
〇〇	三	金
餘	〇	
餘	一〇	
餘	二〇	
餘	三〇	

列爲左行。以對右行定用數。具圖如后。

以左行多餘數。對乘右行用數。金得一百三十八萬六千。絲得六十二萬四千。石得五百八十九萬八千七百五十。匏得一百四十三萬。革得四十一萬一千八百四十。竹得一萬七千一百六十。土得一萬

七千一百六十木得一十七萬一千六百具圖如后。



併八位得九百九十五萬六千五百一十分爲總滿衍母八萬五千八百去之不滿三千七百一十分展爲三丈七尺一寸爲基地深。

○餘米推數

問有米鋪訴被盜去米一般三籮皆適滿不記細數今左壁籮剩一合中間籮剩一升四合右壁籮剩一合後獲賊係甲乙丙三名甲稱當夜摸得馬杓在左壁籮滿舀入布袋乙稱踢着木履在中籮舀入袋丙稱摸得漆椀在右邊籮舀入袋將歸食用日久不知數索到三器馬杓滿容一升九合木履容一升七合漆椀容一升二合欲知所失米數計贓結斷三盜各幾何

荅曰共失米九石五斗六升三合

甲米三石一斗九升二合

乙米三石一斗七升九合。
丙米三石一斗九升二合。
術曰。以大衍求之。列三器所容。爲元數。連環求等。約爲定母。以相乘。爲衍母。以定各約衍母。得衍數各滿定母。去之。得奇。以奇定用大衍求得乘率。以乘衍數。得用數。次以各剩米乘用。併之。爲總。滿衍母。去之。不滿。爲每籮米。各以剩米減之。餘爲甲乙丙盛米。併之爲共失米。
草曰。列三器所容。一升九合。一升七合。一升二合。爲元數。連環求等。皆得一。不約。便以元數相乘。得三千八百七十六。爲衍母。以各元數爲定母。以定約衍母。得衍數。甲得二百〇四。乙得二百二十八。丙得三百二十三。各爲衍數。列左行。以三定母。甲一十九。乙一十七。丙一十二。列右行。具圖如后。

合	甲	乙	丙	丁衍母
升	一	一	一	三
	〇	二	二	
	四	二	三	

定數 右行
衍數 左行

各滿定母。去衍數。得奇數。甲得一十四。乙得七。丙得一十一。

甲	乙	丙
一	一	一
四	二	一

定母

	二	
一		一

奇數

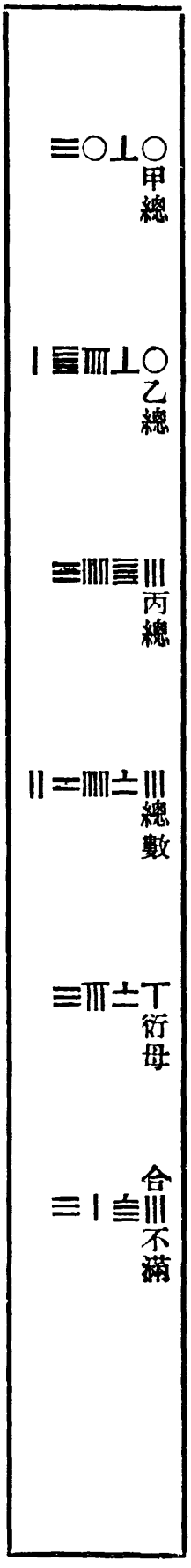
各以奇定用大衍求一各得乘率甲得一十五乙得五丙得一十一各爲乘率列右行對寄左行衍數具圖如后

甲	乙	丙	
乘率	一	五	一十一
衍數	二	三	二

以兩行對乘之得用數甲得三千六十乙得一千一百四十丙得三千五百五十三列右行具圖如后

用數	三	一	三
餘米	二	一	二
合一甲	〇	〇	〇
左行	〇	一	〇
左籮	二	一	二
中籮	一	一	一
右籮	一	〇	一
右行	三	一	三

既得用數始驗問題三籮剩米列左行對三人所用以兩行對乘之甲得三千六十乙得一萬五千九百六十丙得三千五百五十三



併三數得二萬二千五百七十三爲總數滿衍母三千八百七十六去之不滿三千一百九十三合展爲三石一斗九升三合爲三籮適滿細數以左籮剩一合減之餘三石一斗九升二合爲甲盜米又爲丙盜米以中籮剩米一升四合減之餘三石一斗七升九合爲乙盜米併三人米共得九石五斗六升三合爲所失米合問

數書九章卷三　天時類

魯郡　秦九韶

推氣治歷

問太史測驗天道．　慶元四年戊午歲冬至三十九日九十二刻四十五分．　紹定三年庚寅歲冬至三十二日九十四刻一十二分．欲求中間　嘉泰甲子歲氣骨歲餘斗分各得幾何．

荅曰．氣骨．十一日三十八刻二十分八十一秒八十小分．歲餘．五日二十四刻二十九分三十秒三十小分．斗分．空日二十四刻二十九分三十秒三十小分．

術曰．先距前後年數．爲法．置前測日刻分．減後測日刻分．餘爲率．不足減．則加紀策．以紀策累加之．令及天道．合用五日以上數．爲實．以法除實．得歲餘．去全日．餘爲斗分．以所求中間年．上距前測年數．乘歲餘．益入前測日刻分．滿紀策去之．餘爲所求年氣骨．

草曰．置前測戊午歲距後測庚寅歲．得三十三．爲法．置前測戊午歲冬至三十九日日辰癸卯．九十二刻四十五分．減後測　紹定三年庚寅歲冬至三十二日日辰丙申．九十四刻一十二分．今後測者少不及前測者以減．乃加紀法六十日於後測日內．得九十二日九十四刻一十二分．然後用前測者減之．餘五十三日一刻六十七分．爲率．按術．當以法三十三除率．須使商數必得五日以上乃可．今率未得

五日。乃兩度累加紀法一百二十。入率內。共得一百七十三日一刻六十七分。爲實。實如法。除之。得五日二十四刻二十九分三十秒三十小分。爲斗分。次推　嘉泰甲子上距　慶元戊午歲。得六。以乘歲餘五日二十四刻二十九分三十秒三十小分。得三十一日四十五刻七十五分八十一秒八十小分。益入前測戊午歲三十九日九十二刻四十五分。得七十一日三十八刻二十分八十一秒八十小分。滿紀法六十。去之。餘一十一日三十八刻二十分八十一秒八十小分。爲所求甲子年氣骨之數。合問。

○治歷推閏

問開禧歷。以嘉泰四年甲子歲天正冬至爲一十一日日辰乙亥。四十四刻六十一分五十四秒十一月經朔一日日辰乙丑。七十五刻五十五分六十二秒。問閏骨閏率各幾何。

荅曰。閏骨九日六十九刻五分九十一秒。

不盡一百六十九分秒之一百二十一。

閏骨率十六萬三千七百七十一。

術曰。以日法各通氣朔日刻分秒。各爲氣骨朔骨分。其氣骨分。如約率而一。約盡者爲可用。或收弃餘分在一刻以下者亦可用。然後與朔骨分相減。餘爲閏骨率。以日法約之。爲閏骨策。

草曰。置本歷日法一萬六千九百。先通冬至一十一日四十四刻六十一分五十四秒。得一十九萬三千

四百四十分二十六小分爲實。其歷約率係三千一百二十。以約之。得六十二。可用。其實餘小分二十六。乃弃之。只用一十九萬三千四百四十爲氣骨分。次置朔一日七十五刻五十五分六十二秒。以本歷日法一萬六千九百乘之。得二萬九千六百六十八分九十九秒七十八小分。將近一分。故於氣骨內所弃二十六小分。借二十二小分。以補朔內。收上。得二萬九千六百六十九。爲朔骨。然後以朔骨分減氣骨分。餘有一十六萬三千七百七十一。爲閏骨率。復以日法除之。得閏骨策九日六十九刻五分九十一秒。不盡一百二十一算。直命之爲一百六十九分秒之一百二十一。合問。

○治歷演紀

問開禧歷積年七百八十四萬八千一百八十三。欲知推演之原。調日法。求朔餘。朔率。斗分。歲率。歲閏。入元歲。入閏。朔定骨。閏泛骨。閏縮紀率。氣元率。元閏。元數。及氣等率。因率。蔀率。朔等數。因數。蔀數。朔積年。二十三事。各幾何。

荅曰。日法一萬六千九百。朔餘八千九百六十七。朔率四十九萬九千六十七。斗分四千一百八。歲率六百一十七萬二千六百八。歲閏一十八萬三千八百四。入元歲九千一百八十。入閏四十七萬四千二百六十。

朔定骨二萬九千六百六十九。

閏泛骨一十六萬三千七百七十一。

閏縮一十八萬八千五百七十八。
紀率一百一萬四千。氣元率一萬九千五百。
元閏三十七萬七千八百七十三。
元數四百二。氣等率五十二。
因率一百四十四。蔀率三百二十五。
朔等數一。因數四十五萬七千九百九十九。
蔀數四十九萬九千六十七。朔積年七百八十三萬九千。積年七百八十四萬八千一百八十三。

術曰。以歷法求之。大衍入之。調日法。如何承天術。用強弱母子互乘。得數。併之。爲朔餘。以二十九日通日法。增入朔餘。爲朔率。又以日法乘前歷所測冬至氣刻分。收弃末位爲偶數。得斗分。與日法用大衍術入之。求等數。因率。蔀率。以紀乘等數爲約率。置所求氣定骨。如約率而一。得數。以乘因率。滿蔀率去之。不滿。以紀法乘之。爲入元歲次。置歲日。以日法通之。併以斗定分。爲歲率。以十二月乘朔率。減歲率。餘爲歲閏。以歲閏乘入元歲。滿朔率去之。不滿。爲入閏。與閏骨相減之。得差。或適足。便以入元歲爲積年。後術竝不用。瑣差在刻分法半數以下者。亦以入元歲爲積年。必在刻分法半數以上。卻以閏泛骨併朔率。得數。內減入閏。餘與朔率。求閏縮。在朔率以下。便爲閏縮。以上。用朔率減之。亦得。以紀法乘日法。爲紀率。以

等數約之。爲氣元率。以氣元乘歲閏。滿朔率。去之。不滿。爲元閏。虛置一億。減入元歲。餘爲實。元率除之。得乘限。乃以元閏與朔率。用大衍入之。求得等數。因數蔀數。以等數約閏縮。得數。以因數乘之。滿蔀數。去之。不滿。在乘限以下。以乘元率。爲朔積年。併入元歲。爲演紀積年。又加成歷年。今人相乘演積年。其術如調日法。求朔餘朔率。立斗分歲餘。求氣骨朔骨閏骨。及衍等數約率。因率蔀率。求入元歲歲閏入閏元率元閏。已上皆同此術。但其所以求朔積年之術。乃以閏骨減入閏。餘謂之閏贏。卻與閏縮朔率。列號甲乙丙丁四位。除乘消減。謂之方程。乃求得元數。以乘元率。所得謂之朔積年。加入元歲。共爲演紀歲積年。所謂方程。正是大衍術。今人少知。非特置算繫名。初無定法可傳。甚是惑誤後學。易失古人之術意。故今術不言閏贏。而曰入閏差者。蓋本將來可用入元歲便爲積年之意。故今止將元閏朔率二項。以大衍先求等數。因數蔀數者。乃倣前求入元歲之術理。假閏骨如氣骨。以等數爲約數。及求乘數蔀數。以等約閏縮。得因乘數。滿蔀去之。不滿。在限下。以乘元率。便得朔積年。亦加入元歲。共爲演紀積年。此術非惟止用乘除省便。又且於自然中取見積年。不惑不差矣。新術敢不用閏贏而求者。實知閏贏已存於入閏之中。但求朔積年之奇分。與閏縮等。則自與入閏相合。必滿朔率所去故也。數理精微。不易窺識。窮年致志。感於夢寐。幸而得之。謹不敢隱。

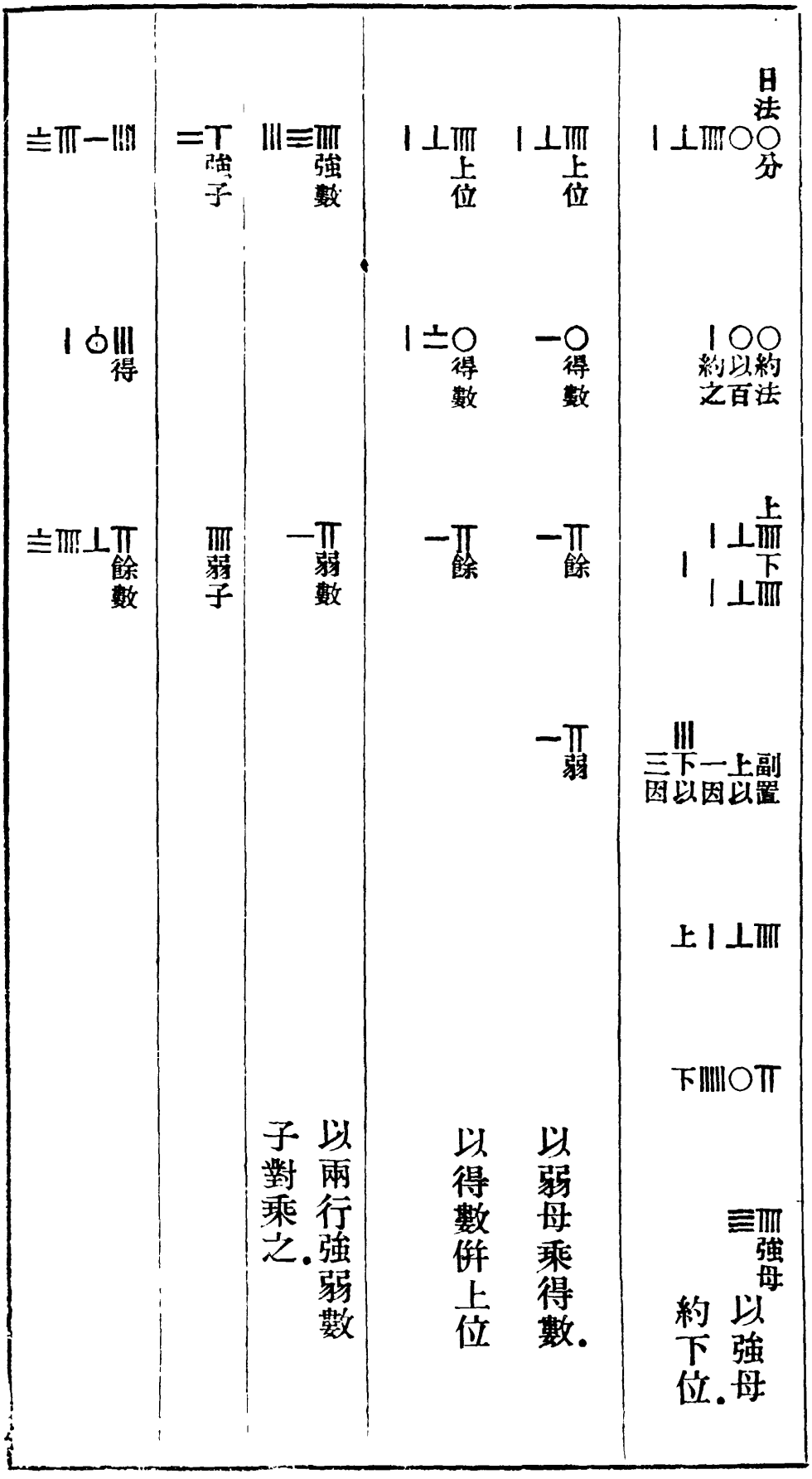
草曰。本歷以何承天術。調得一萬六千九百爲日法。係三百三十九強。一十七弱。先以強數三百三十九。乘強子二十六。得八千八百一十四。於上。次以弱數一十七。乘弱子九。得一百五十三。併上。共得八千

九百六十七爲朔餘次以日法通朔策二十九日得四十九萬一百增入朔餘得四十九萬九千六十七爲朔率又以日法乘統天歷所測每歲冬至周日下二十四刻三十一分得四千一百八分三十九秒爲斗泛分驗八分既偶遂弃三十九秒只以四千一百八分爲斗定分與日法以大衍術入之求得五十二爲等數一百四十四爲因率三百二十五爲蔀率以甲子六十爲紀法乘等數得三千一百二十爲約率卻置本歷上課所用嘉泰甲子歲氣骨一十一日四十四刻六十一分五十四秒以乘日法得一十九萬三千四百四十分二十六秒爲氣泛骨欲滿約率三千一百二十而一故就近乃弃微秒只以一十九萬三千四百四十爲氣定骨然後以約率三千一百二十除之得六十二以因率一百四十四乘之得八千九百二十八滿蔀率三百二十五去之不滿一百五十三以紀法六十乘之得九千一百八十年爲入元歲次置歲日三百六十五以日法通之得六百一十六萬八千五百併斗定分四千一百八得六百一十七萬二千六百八爲歲率卻以十二月乘朔率四十九萬九千六十七得五百九十八萬八千八百四爲歲閏以歲閏乘入元歲九千一百八十得一十六億八千七百三十二萬七百二十滿朔率去之不滿四十七萬四千二百六十爲入閏次置本歷所用嘉泰甲子歲天正月朔一日七十五刻五十五分六十二秒以日法乘之得二萬九千六百六十八分九千九百七十八秒爲朔泛骨就近收秒爲一分共爲二萬九千六百六十九爲朔定骨數然後乃以朔定骨減氣定骨一十九萬三千四百四十餘一十六萬三千七百七十一爲閏泛骨置日法

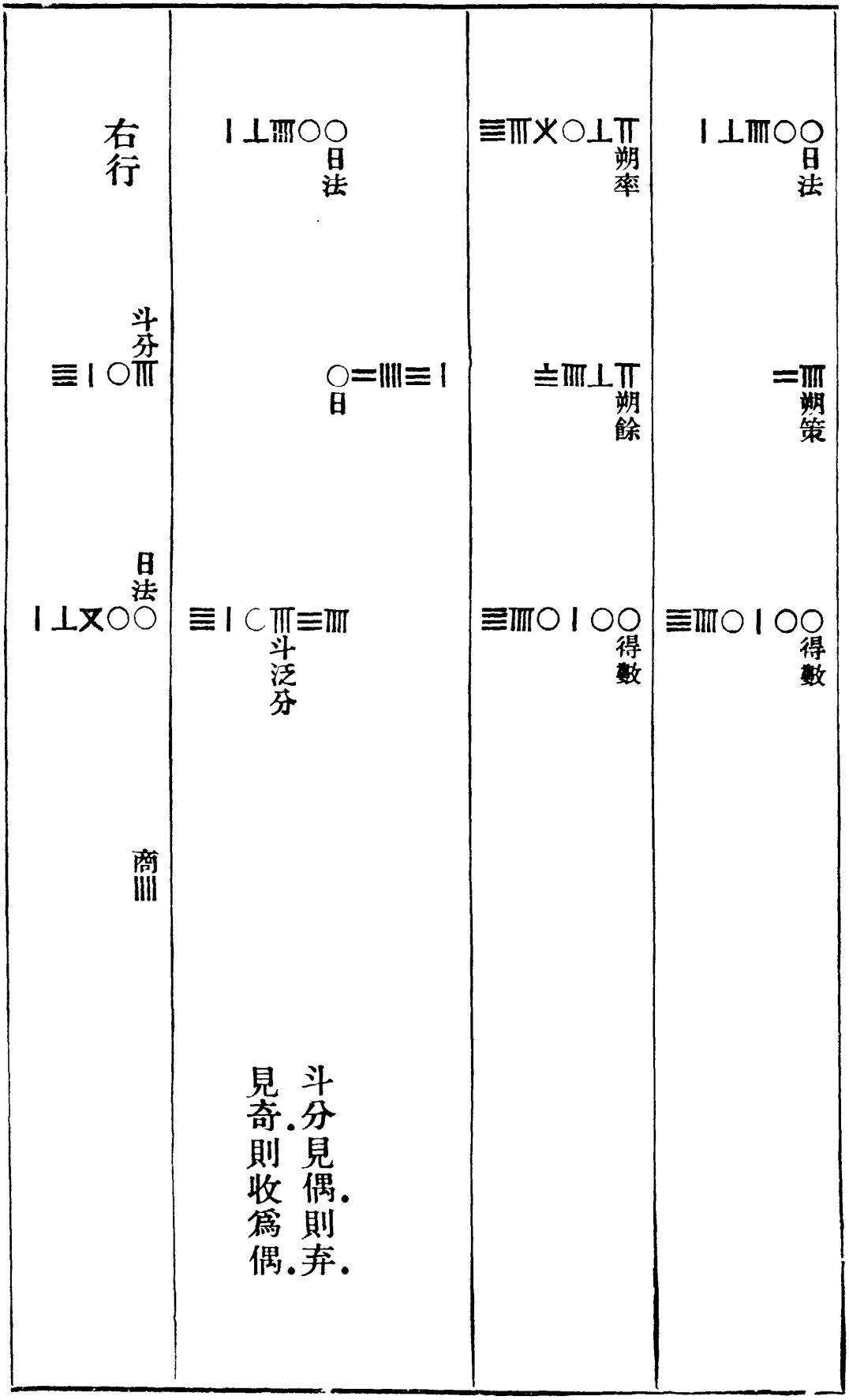
以二百約之。得八十四半。爲半刻法。次以閏泛骨與入閏相課。減之。餘三十一萬四百八十九。此是閏贏。爲差半刻法。以上乃以閏泛骨併朔率。共得六十六萬二千八百三十八。以入閏四十七萬四千二百六十減之。餘一十八萬八千五百七十八。在朔率下。便爲閏縮。次以紀策六十乘日法。得一百一萬四千。爲紀率。以等數五十二約紀率。得一萬九千五百。爲氣元率。以氣元率・乘歲閏一十八萬三千八百四。得三十五億八千四百一十七萬八千。滿朔率去之。不滿三十七萬七千八百七十三。爲元閏。次置一億。以入元歲九千一百八十減之。餘九千九百九十九萬八百二十。爲實。以元率一萬九千五百爲法。除之。得五千一百二十七。爲乘元限數。乃以元閏三十七萬七千八百七十三。與朔率四十九萬九千六十七。用大衍術求之。得等數一。因數四十五萬七千九百九十九。蔀數四十九萬九千六十七。然後以等數一。約閏縮。只得一十八萬八千五百七十八。以因數四十五萬七千九百九十九。乘之。得八百六十三億六千八百五十三萬五千四百二十二。滿蔀數四十九萬九千六十七。去之。不滿四百二。在乘元限數以下。爲可用。乃以乘元率一萬九千五百。得七百八十三萬九千年。爲朔積年。併入元歲九千一百八十。共得七百八十四萬八千一百八十。爲嘉泰四年甲子歲積算。本歷係於丁卯歲進呈。又加丁卯三年。共爲七百八十四萬八千一百八十三算。爲本歷積年。合具算圖如后。

𝍠強母	丁強子	𝍡弱母	𝍡弱子
𝍠	𝍡	𝍡	𝍡
𝍠	𝍡	一	

何承天調日法強弱四率。



次以日法乘朔策日得數併朔餘爲朔率


日法
朔策
得數
朔率
朔餘
得數
日法
斗分
日法
商
右行
斗泛分
斗分見偶．則弃．
見奇．則收爲偶．

左行

天元一　空〇

斗分三　日法三餘二　商四

〇一

三

天元一　〇

斗分三　日法三餘二　商三

〇一

三

天元一　歸數四

斗分四　日法三餘二

三

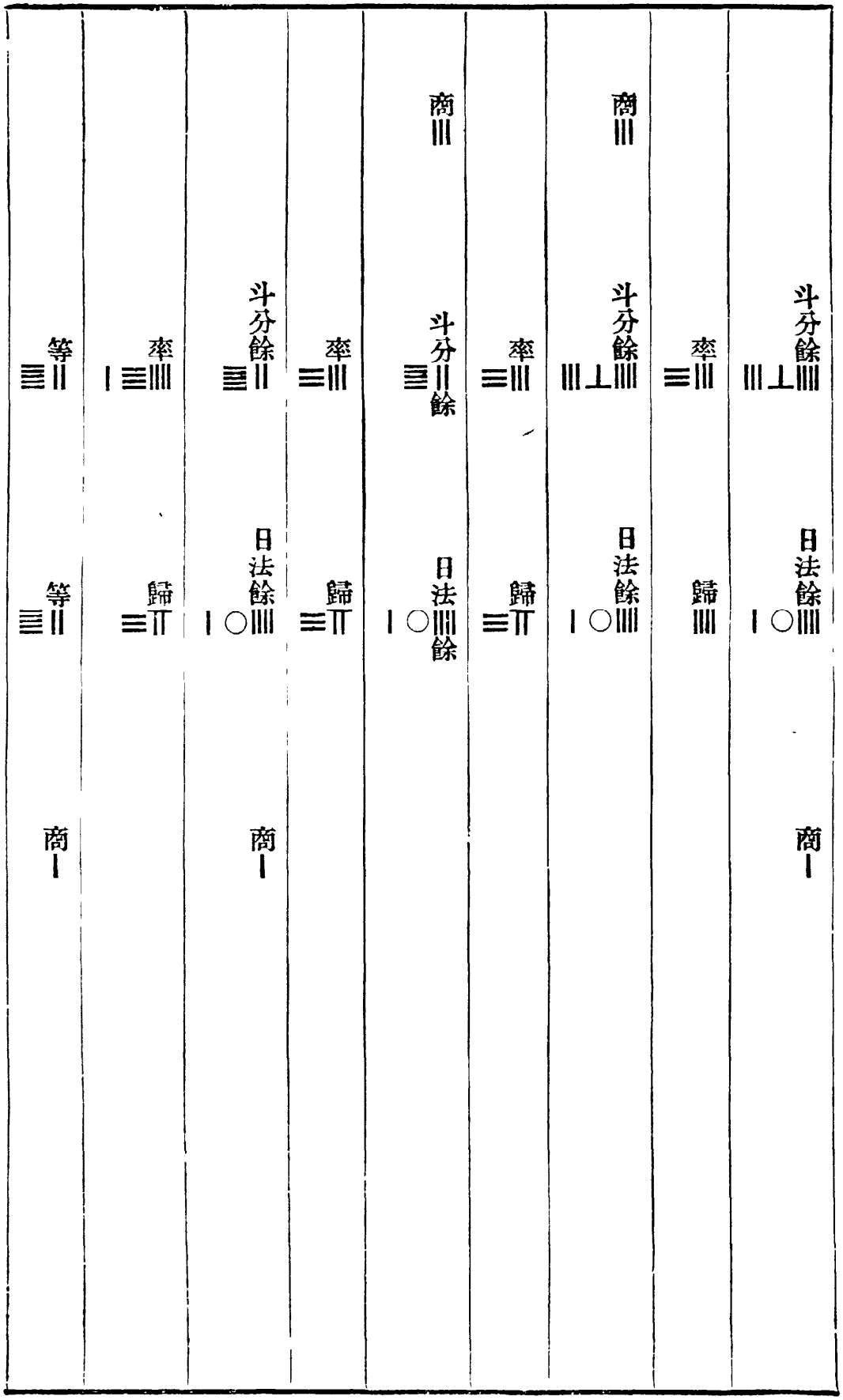
天元一　歸數四

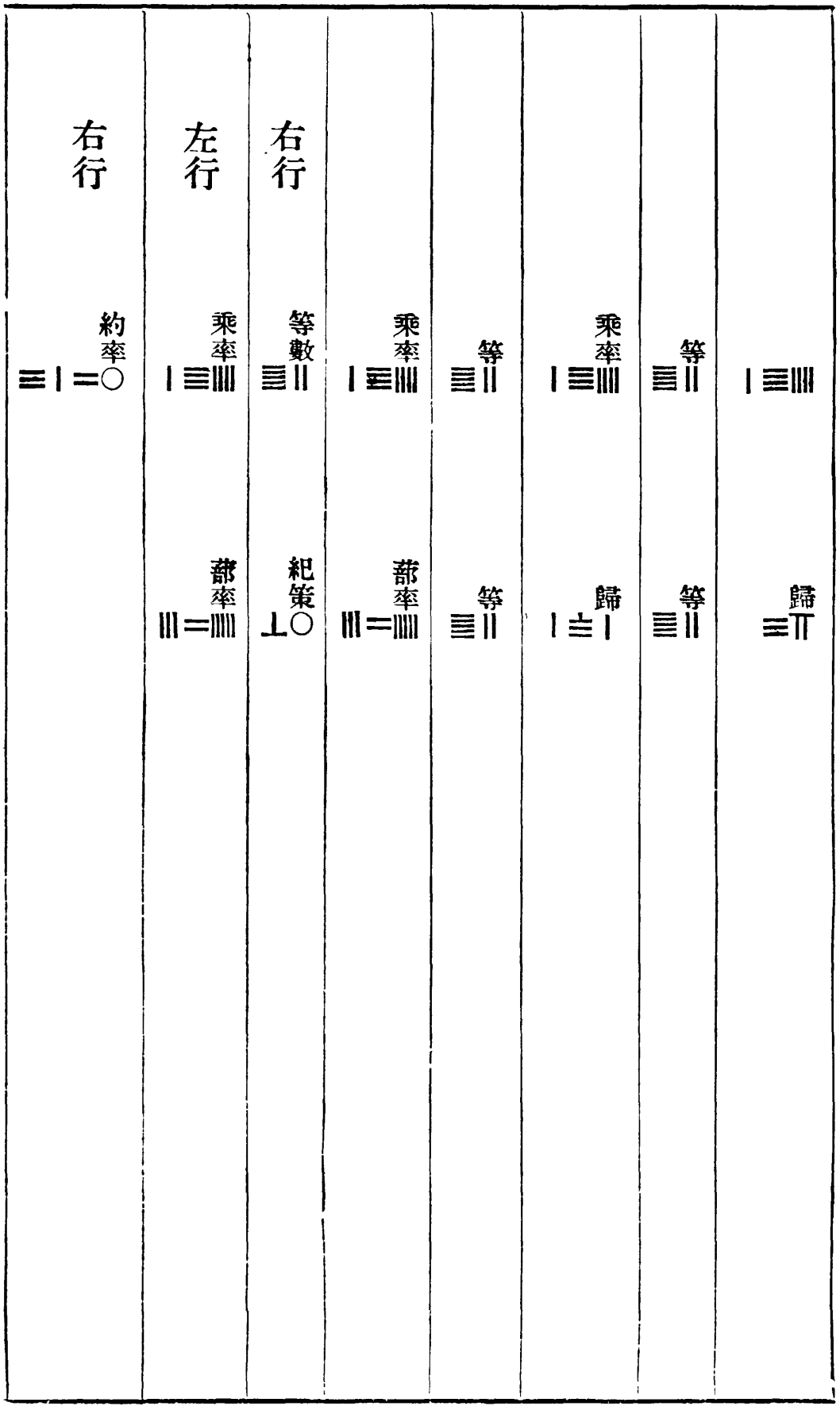
斗分四餘二　日法三餘二　商一

二　二

率四　歸四

三


斗分餘
日法餘
商
率
歸
斗分餘
日法餘
商
率
歸
商
斗分餘
日法餘
率
歸
斗分餘
日法餘
率
歸
商
斗分餘
日法餘
等
等
商


歸
等
乘率
歸
等
乘率
等
等
乘率
郡率
右行
等數
紀策
右行
乘率
郡率
左行
約率
右行

左行

乘率

蔀率

氣骨

一日

日法

氣泛骨

商

氣定骨

約率

商

因率

得數

商去之○

得數

蔀率

入元歲　〇 三 一 三

不滿　三 一

紀策　〇 丁

斗分　三 〇 一 三

歲策日　四 丁 四

日法　〇 〇 四 丁 一

得數　〇 〇 四 三 丁 一 丁

歲率　三 〇 丁 二 丁 一 丁　上

朔率　丁 〇 三 四 三

月數　一

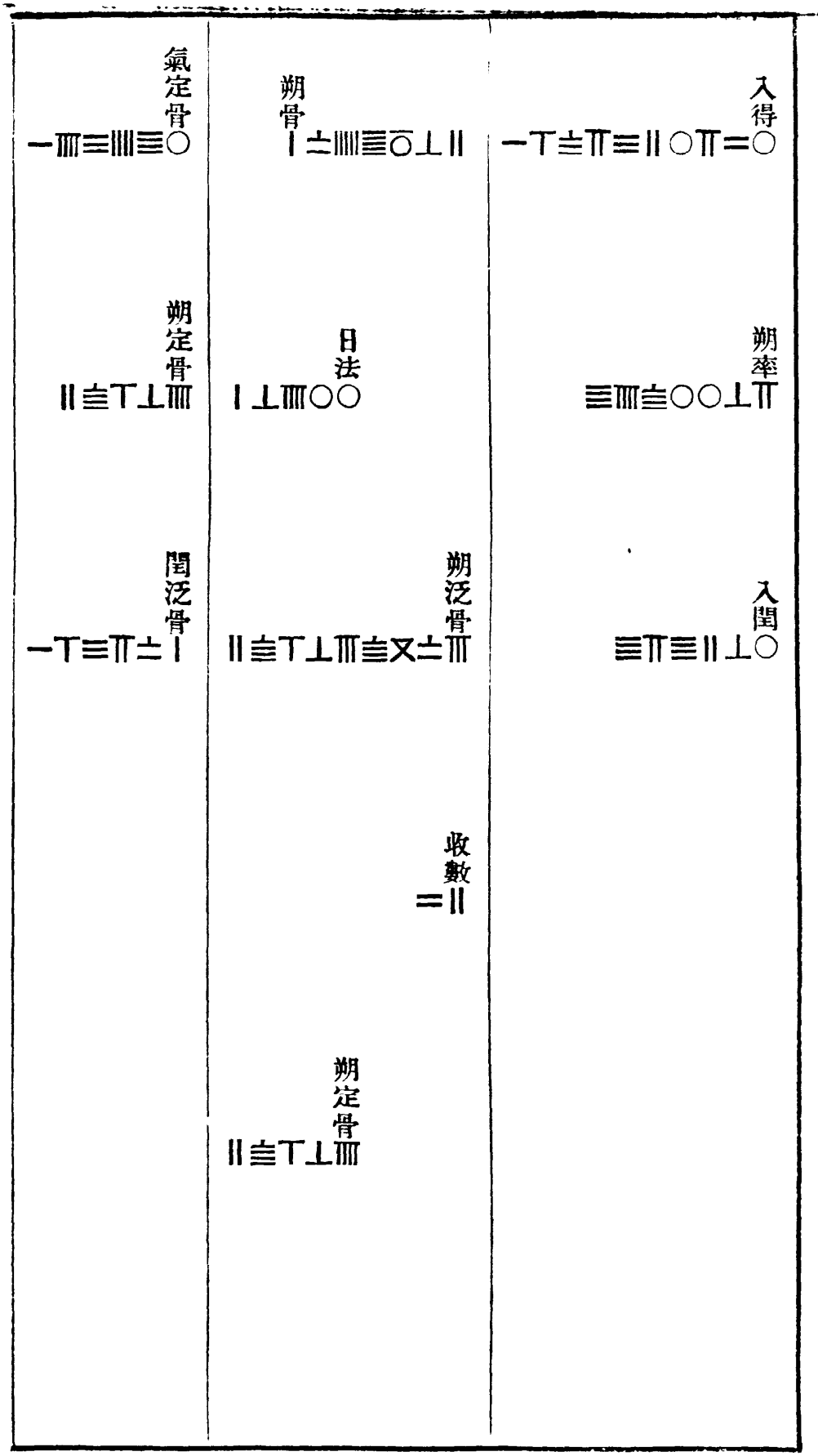
歲閏　四 〇 三 三 一　中

月得數　四 〇 三 三 三 四　副

入元歲　〇 三 一 三　次

入得數　〇 二 〇 一 三 二 三 丁 一　下

乃以副位得數減上位歲率餘爲歲閏次以次位入元歲乘中位歲位歲閏成下位



日法
約法
半刻法

入閏
閏泛骨
閏差卽閏贏

朔率
閏泛骨
得數

閏縮
入閏

紀策
日法
總率

氣元率

紀率

等數

氣元

歲閏

得數

朔率

元閏

虛億

入元歲

乘元限

餘實

元率

朔率

商

右行

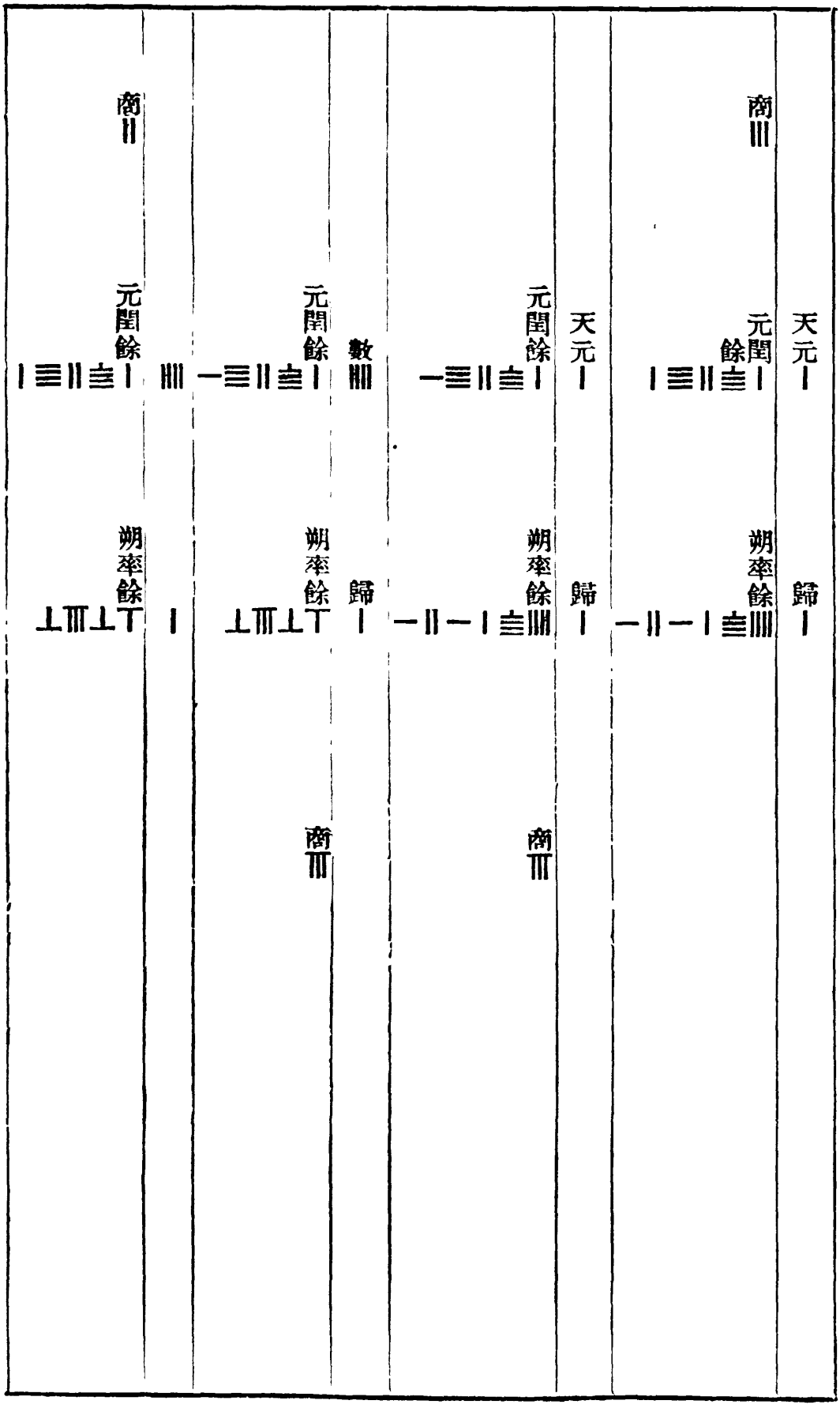
元閏

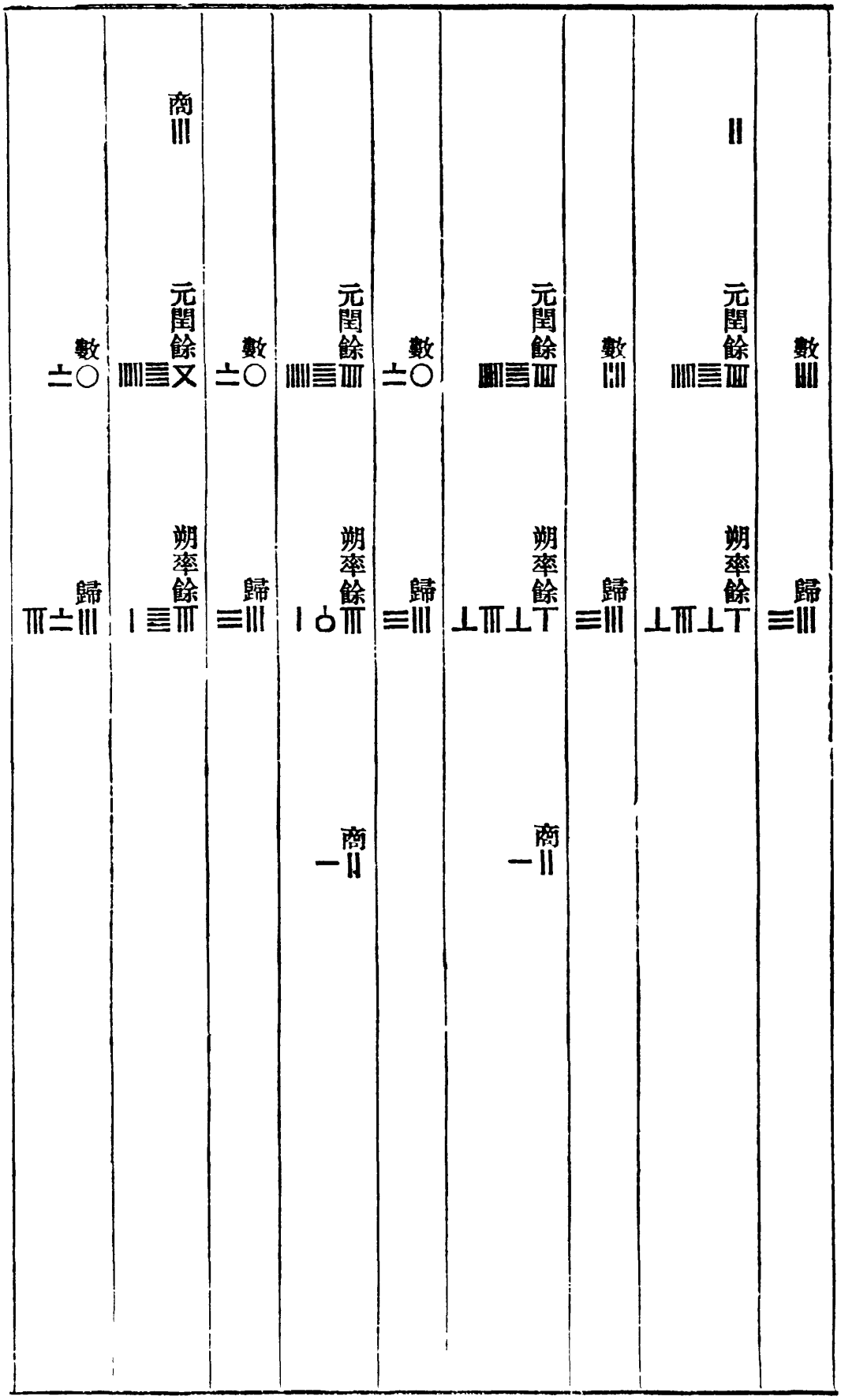
朔率餘

左行

天元

空


天元一
元閏一
朔率餘四
歸一
商三
元閏餘二
朔率餘四
歸一
天元一
元閏餘二
朔率餘四
商三
歸一
數四
元閏餘二
朔率餘一
商三
歸一
元閏餘二
朔率餘一
商二
歸一


數
歸
元閏餘
朔率餘
商
數
歸
元閏餘
朔率餘
商
數
歸
元閏餘
朔率餘
商
數
歸
元閏餘
朔率餘
商
數
歸

商㠯　元閏餘㠯　朔率餘㠯

數〇　歸㠯

元閏餘㠯　朔率餘㠯

商一

數㠯　歸㠯

元閏餘㠯　朔率餘㠯

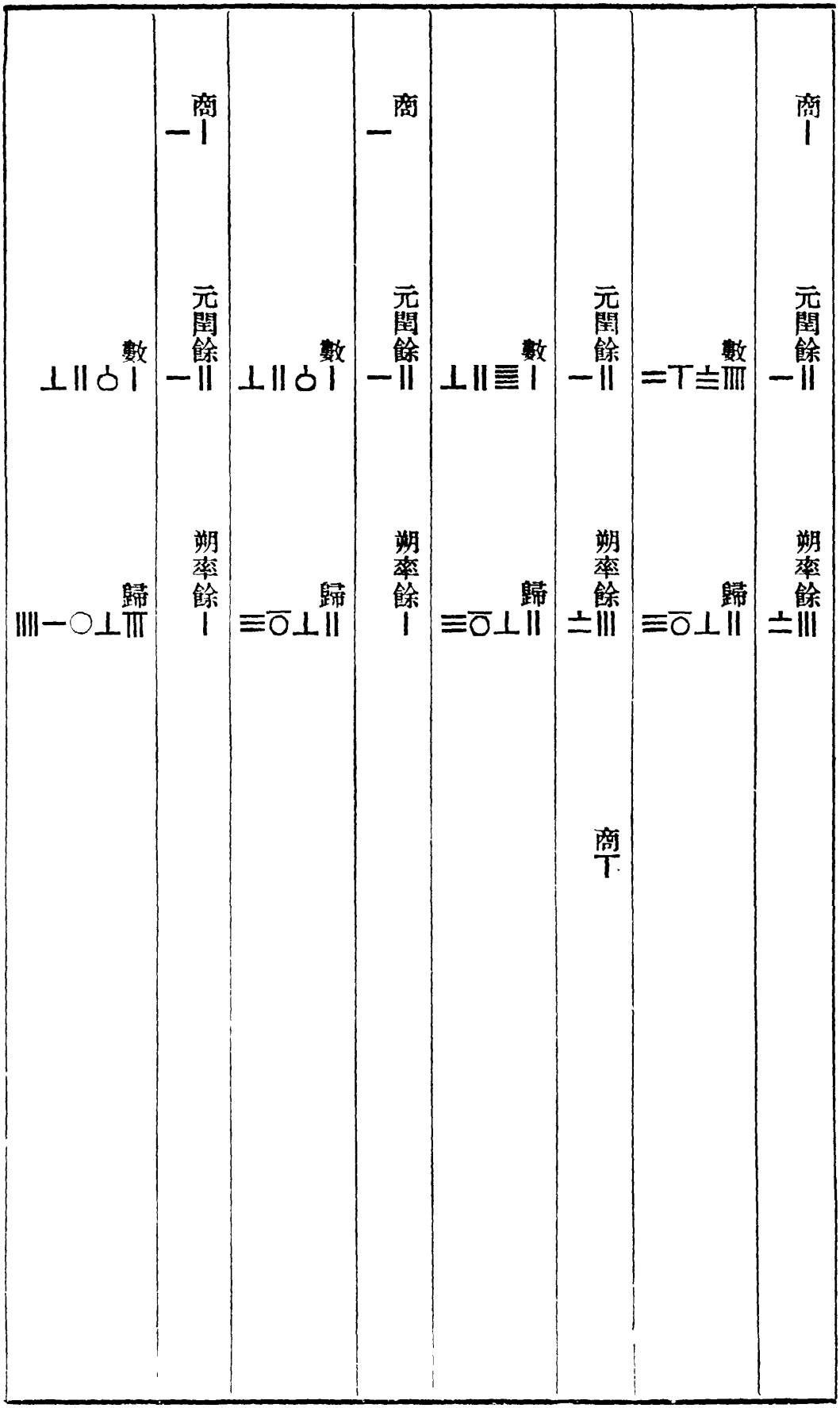
商一

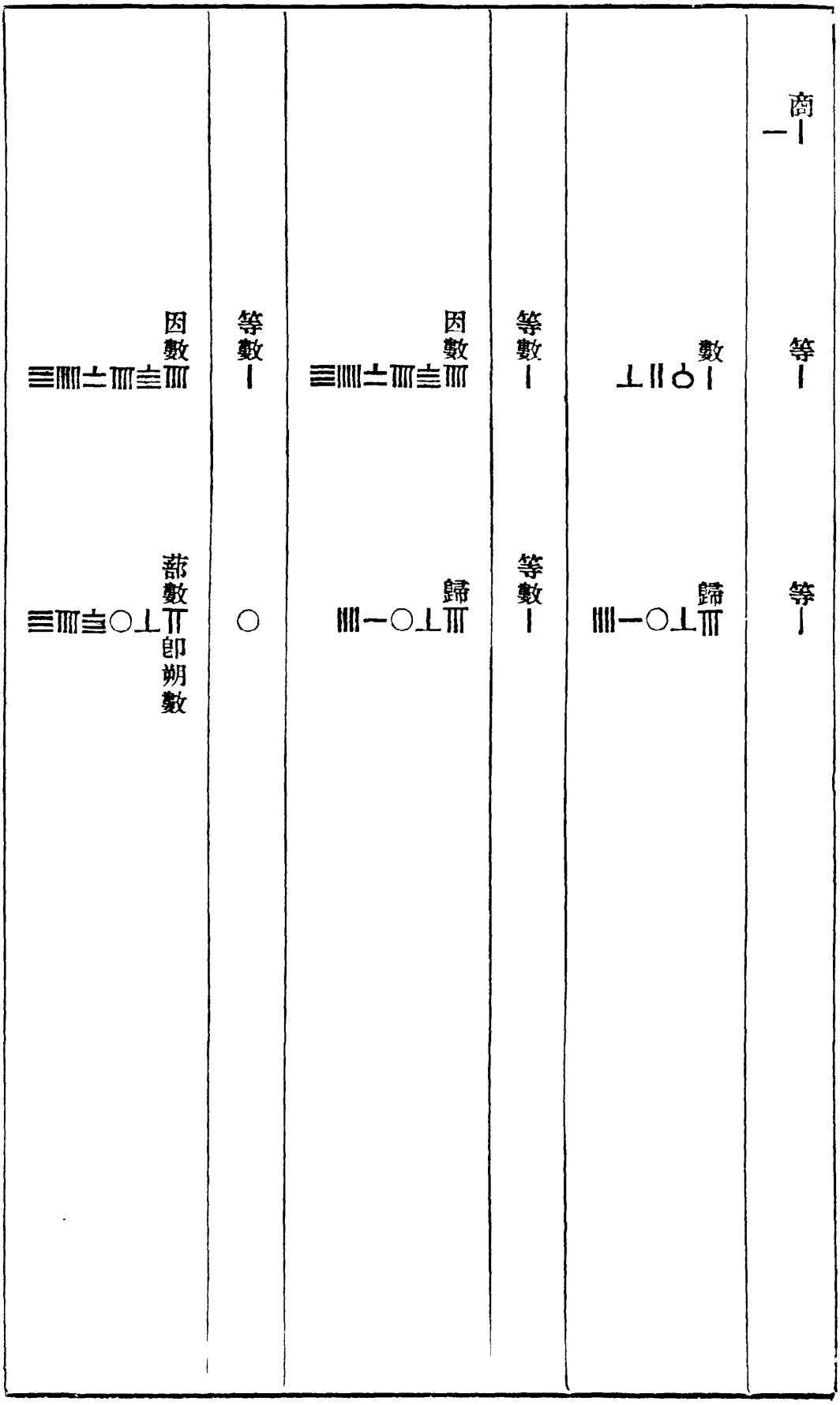
數㠯　歸㠯

元閏餘㠯　朔率餘㠯

商一

數㠯　歸㠯


商
元閏餘
朔率餘
數
歸
商
元閏餘
朔率餘
數
歸
商
元閏餘
朔率餘
數
歸
商
元閏餘
朔率餘
數
歸


商
等
數
歸
等
數
因
數
等
數
等
數
歸
等
數
因
數
等
數
部
數
即
朔
數

因數

閏縮

得數

部數

不滿可用

乘元限

元數

氣元數

朔積年

入元歲

嘉泰甲子積〇年

丁卯

開禧丁卯歲積年

○綴術推星

問歲星合伏經一十六日九十分。行三度九十分。去日一十三度乃見。後順行一百一十三日。行一十七度八十三分乃留。欲知合伏段。晨疾初段。常度。初行率。末行率。平行率。各幾何。

荅曰。合伏一十六日九十分。常度三度九十分。

初行率二十三分九十七秒。

平行率二十三分二秒。末行率二十二分七秒。

晨疾初三十日。

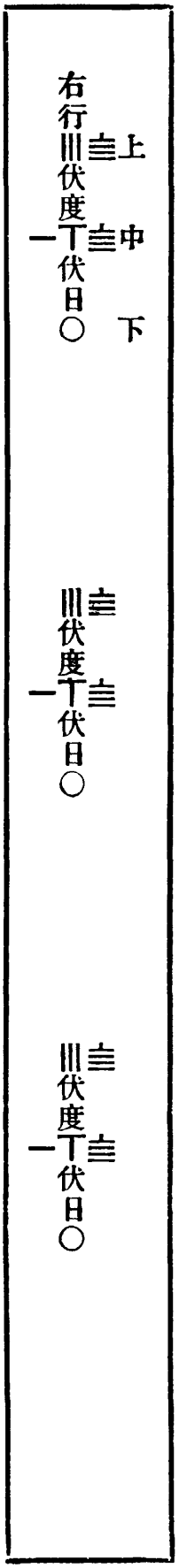
常度六度一十三分。初行率二十一分九十六秒。平行率二十分三十三秒。末行率一十八分六十九秒。

術曰。以方程法求之。置見日減一。餘半之。爲見率。以伏日併見日。爲初行法。以法半之。加見率。共爲伏率。以伏日乘伏率。爲伏差。以見日乘見率。爲見差。以伏日乘見差於上。以見日乘伏差。減上。餘爲法。以見日乘伏度。爲泛。以伏日乘見度。減泛。餘爲實。滿法而一。爲度。不滿。退除爲分秒。卽得日差。

求初行率。置初行法。減一。餘乘日差。爲寄。以半初行法乘寄得數。又加伏見度。共爲初行實。以法退除之。得合伏日初行率。

求末行率。以段日乘日差。減初行率。餘爲末行率。

求平行率以初行率併末行率而半之爲平行率。
求交段差以各段常日下分數減全日一百分餘乘末日行率爲交段差累減前段積度以益後段積度各爲常度。
草曰兼具算圖以伏日隨伏度爲右行以見日隨見度爲左行以度對度日對日其度於上日於中空其下列之。



初圖

置見日一百一十三減一餘一百一十二以半之得五十六爲見率以伏日一十六日九十分併見日一百一十三得一百二十九日九十分爲初行法。

右行伏度丁伏日〇

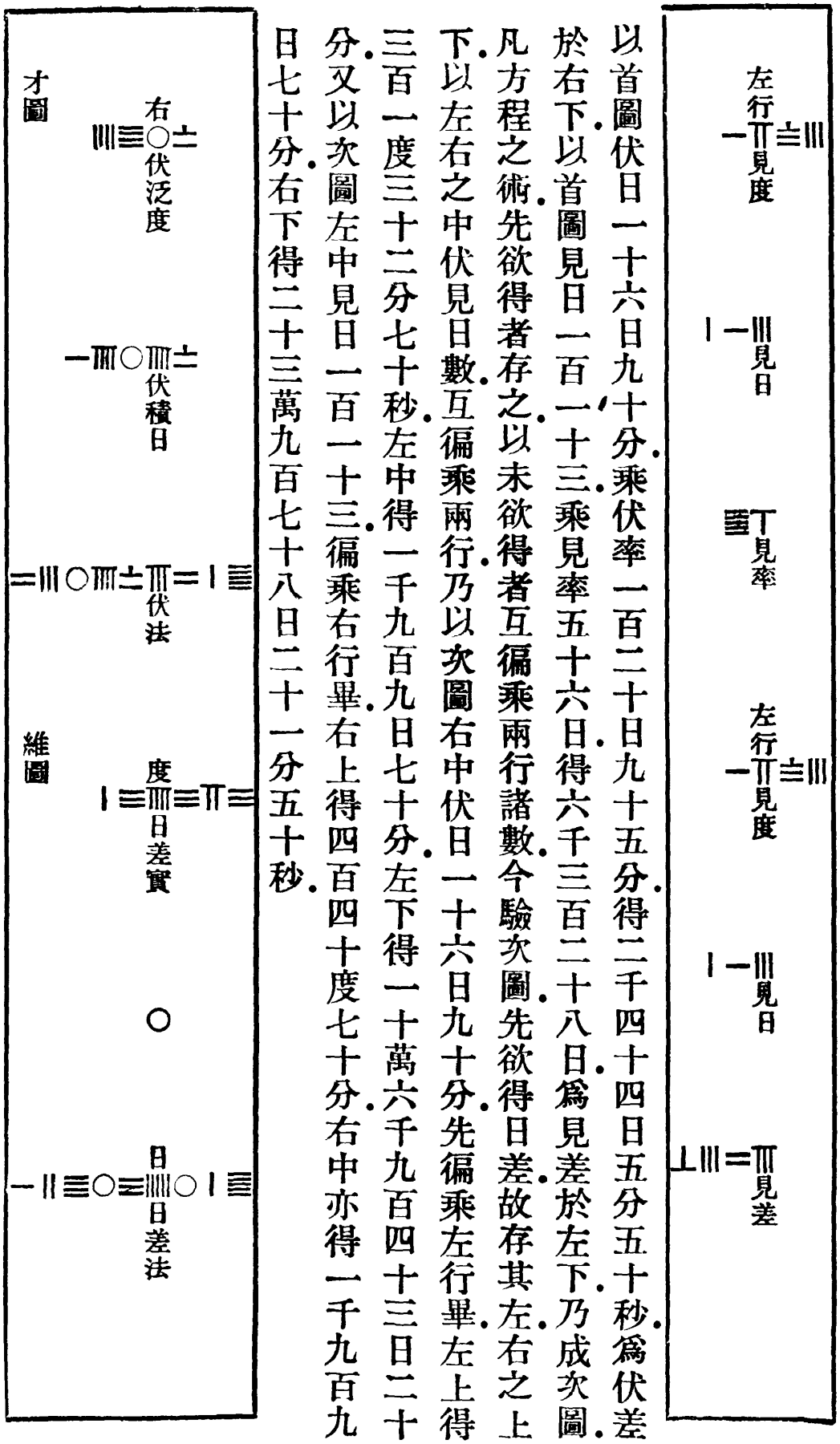
法圖　初行法

左行見度見日丁見率

以初行法半之，得六十四日九十五分。併見率五十六日。得一百二十日九十五分。爲伏率。以初行法寄之。以伏率歸右下。以對見率。仍分左右兩行爲首圖。

右行伏度　丁伏日　伏率　右行伏度　丁伏日　伏差

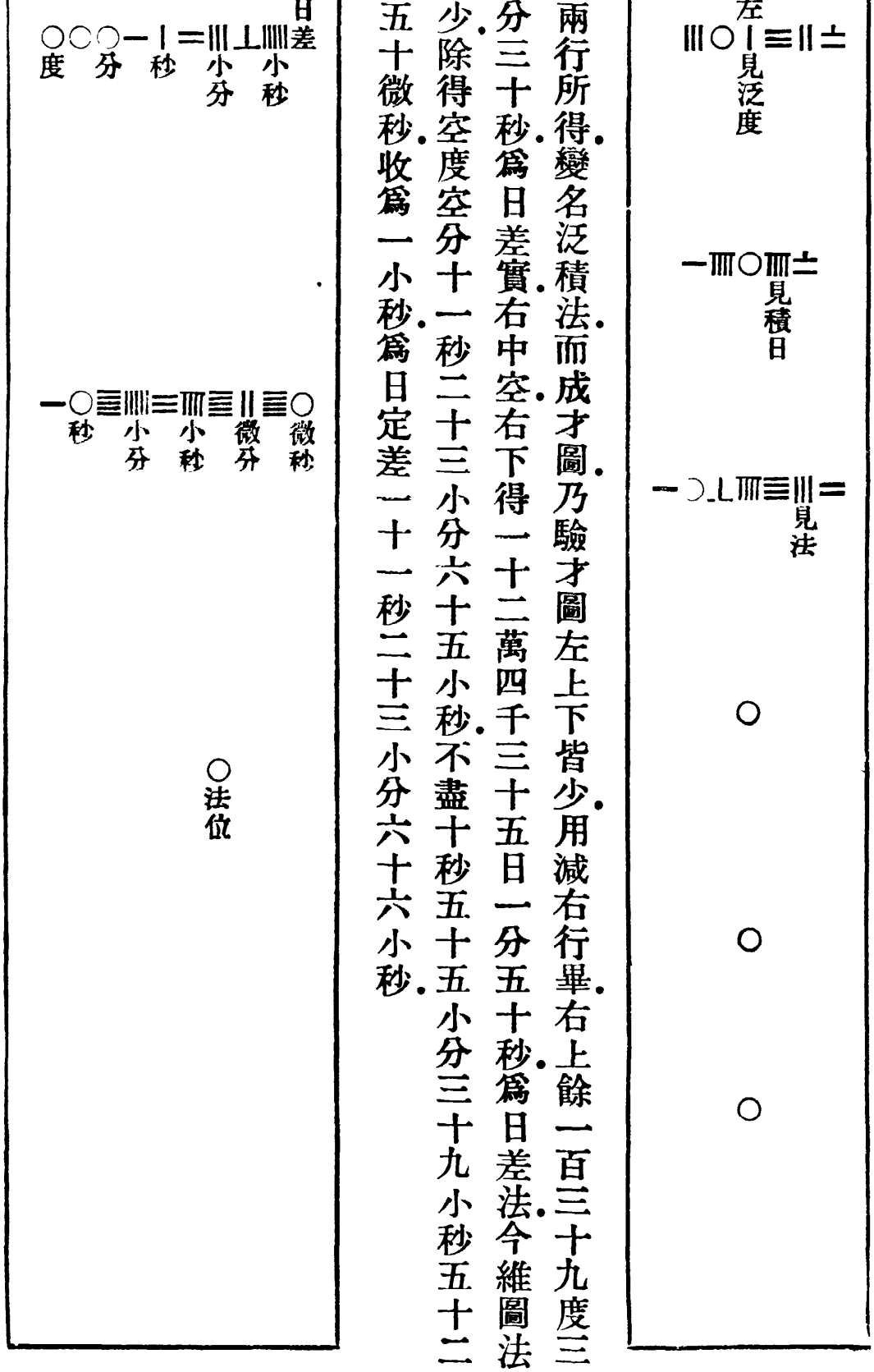
首圖



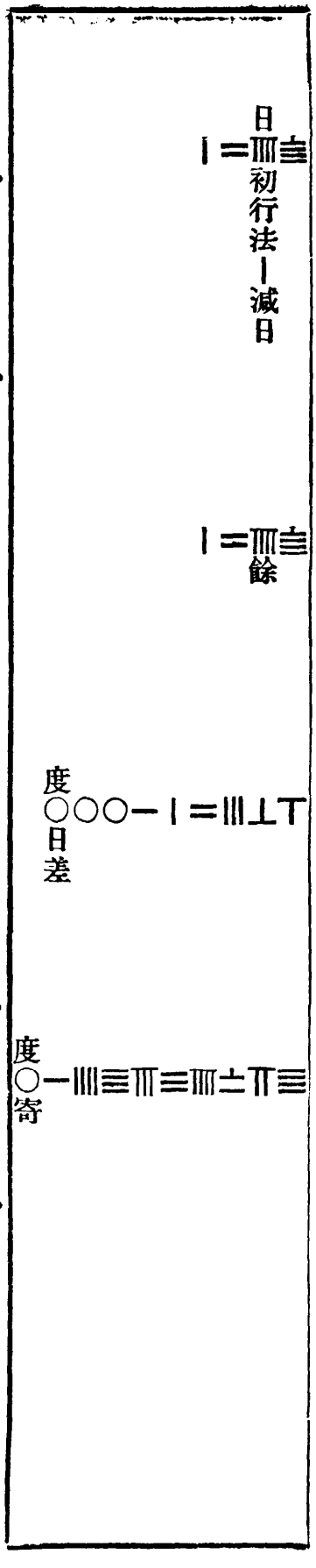
次圖

以首圖伏日一十六日九十分乘伏率一百二十日九十五分得二千四十四日五分五十秒爲伏差於右下以首圖見日一百一十三乘見率五十六日得六千三百二十八日爲見差於左下乃成次圖凡方程之術先欲得者存之以未欲得者互徧乘兩行諸數今驗次圖先欲得日差故存其左右之上下以左右之中伏見日數互徧乘兩行乃以次圖右中伏日一十六日九十分先徧乘左行畢左上得三百一度三十二分七十秒左中得一千九百九日七十分左下得一十萬六千九百四十三日二十分又以次圖左中見日一百一十三徧乘右行畢右上得四百四十度七十分右中亦得一千九百九日七十分右下得二十三萬九百七十八日二十一分五十秒

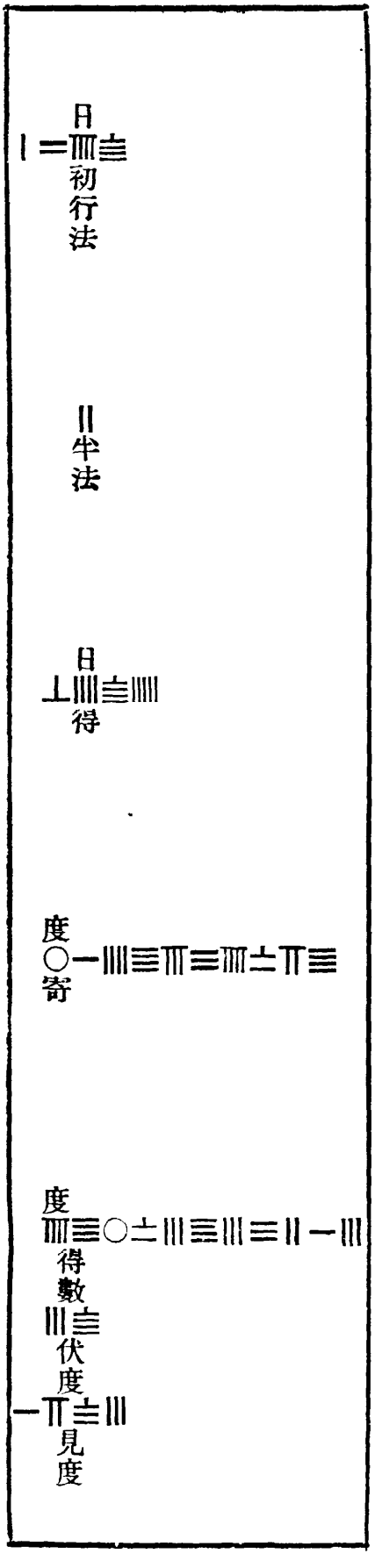
才圖



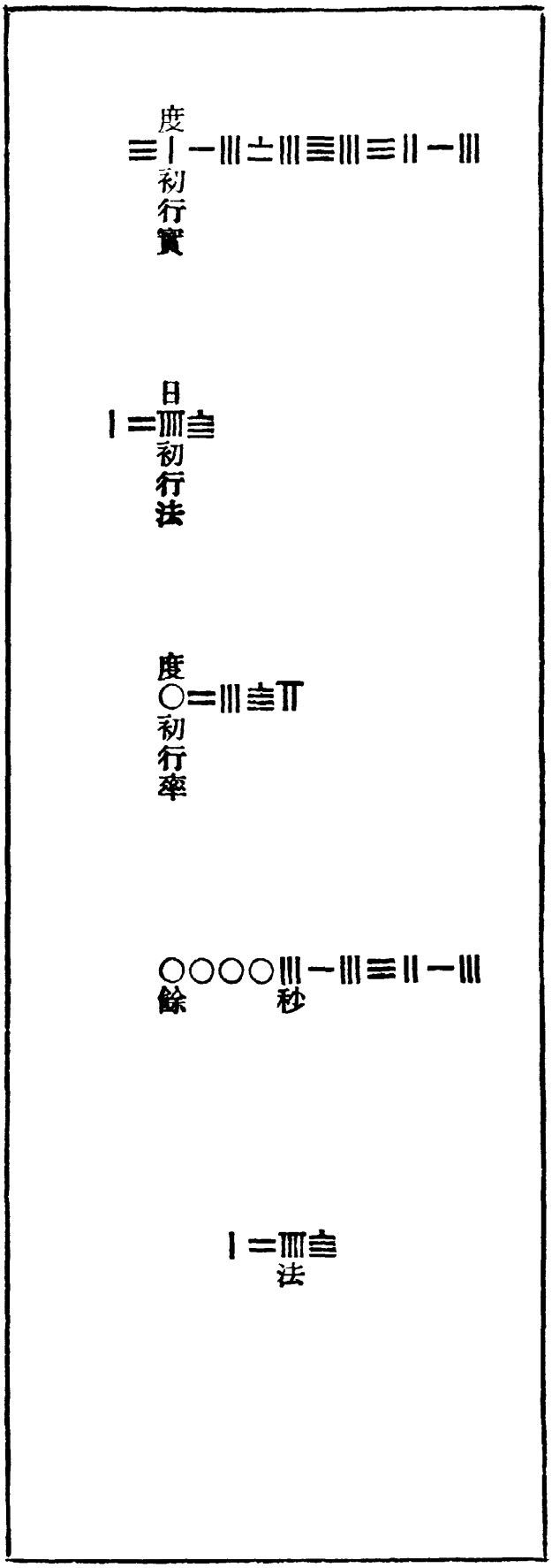
故以兩行所得。變名泛積法。而成才圖。乃驗才圖左上下皆少。用減右行畢。右上餘一百三十九度三十七分三十秒。爲日差實。右中空。右下得一十二萬四千三十五日一分五十秒。爲日差法。今維圖法多實少。除得空度空分十一秒二十三小分六十五小秒。不盡十秒五十五小分三十九小秒五十二微分五十微秒。收爲一小秒。爲日定差一十一秒二十三小分六十六小秒。



既得日差．乃求初行率．置法圖內初行法一百二十九日九十分．內減去一日．餘一百二十八日九十分．乘日差一十一秒二十三小分六十六小秒．得空度一十四分四十八秒三十九小分七十七小秒四十微分．爲寄．次置初行法一百二十九日九十分．半之．得六十四日九十五分．乘寄．得九度四十分七十三秒四十三小分三十二小秒一十三微分．爲得數．

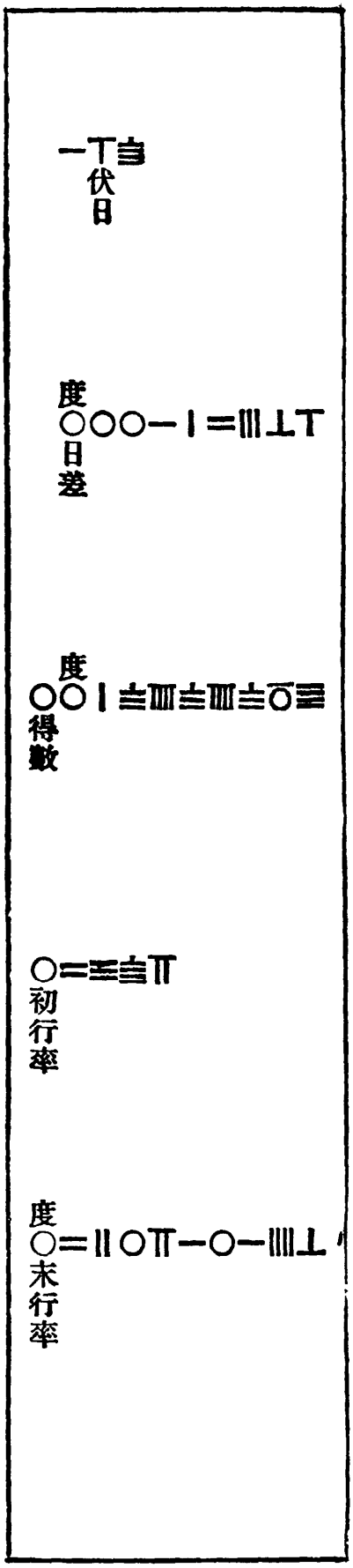


以得數。加伏度三度九十分。見度一十七度八十三分。共得三十一度一十三分七十三秒四十三小分三十二小秒一十三微分。爲初行實。如初行法一百二十九日九十分而一。



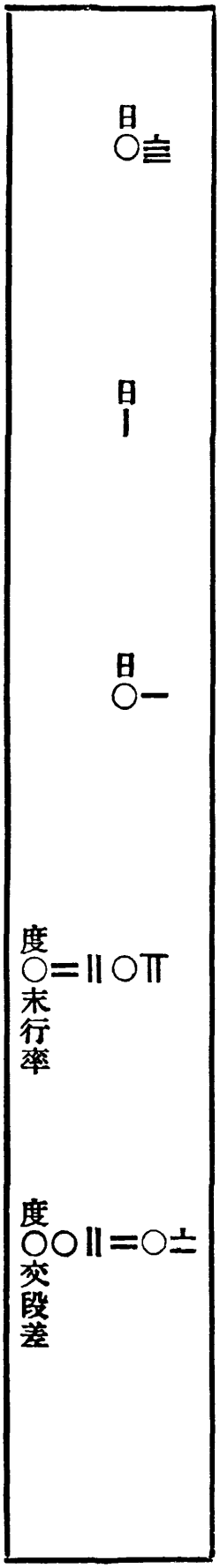
乃得空度二十三分九十七秒。爲伏合初日行率。餘三秒一十三小分三十二小秒一十三微分。弃之。

求末行率。置合伏段日數一十六日九十分。乘日差一十一秒二十三小分六十六小秒。得一分八十九秒八十九小分八十五小秒四十微分。爲得數。

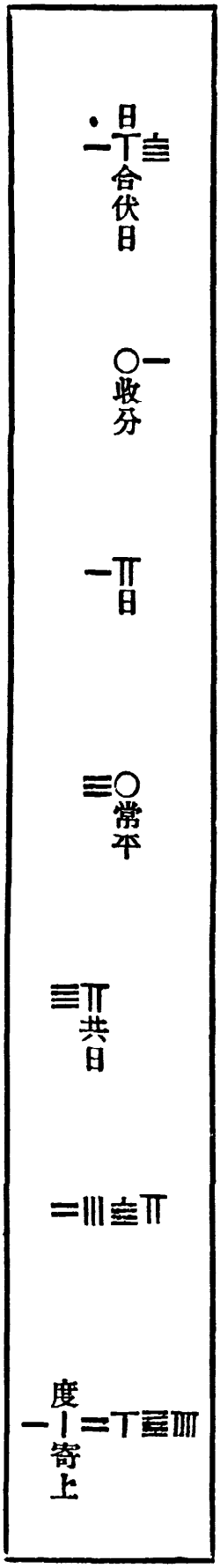


乃以得數減初行率二十三分九十七秒餘二十二分七秒一十小分一十四小秒六十微分爲合伏末日行率但注歷收弃小分以下數餘爲定求平行率置初行率二十三分九十七秒併末行率二十二分七秒得四十六分四秒以半之得二十三分二秒爲平行率

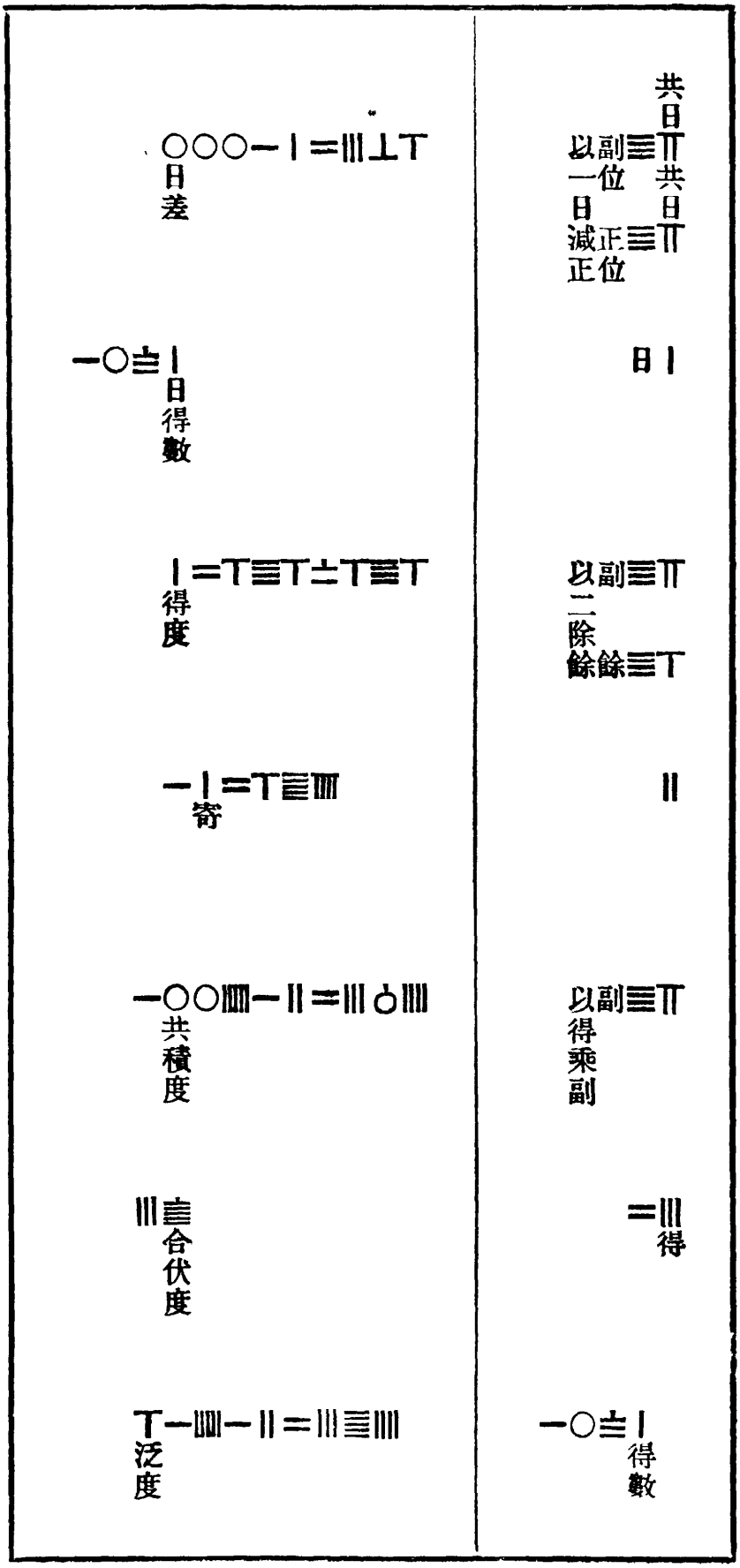
求交段差置合伏日下減全日一百分餘一十分乘末行率二十二分七秒得二分二十秒七十小分爲交段差



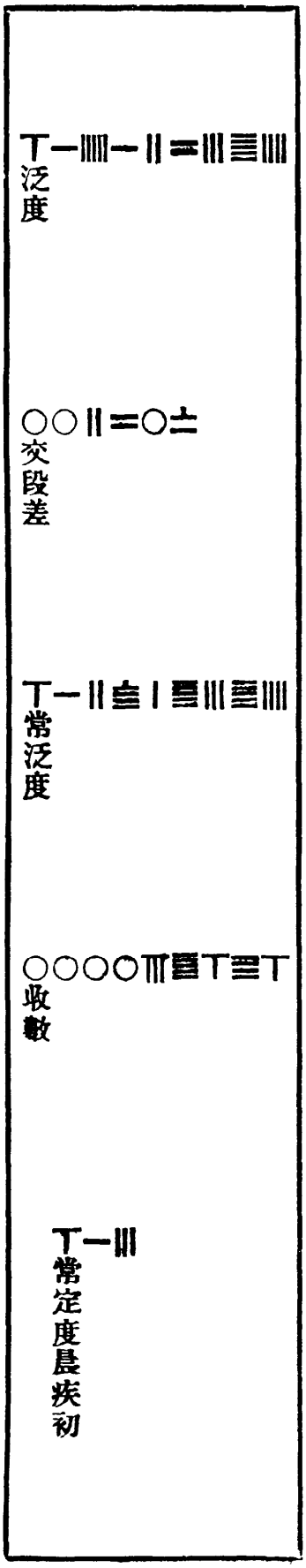
求晨疾初段常度．置合伏日一十六日九十分．乃收九十分作一日．通爲一十七日．併舊歷所注晨疾初段常日三十．得四十七．爲共日．乘合伏初行率二十三分九十七秒．得一十一度二十六分五十九秒．爲寄上．



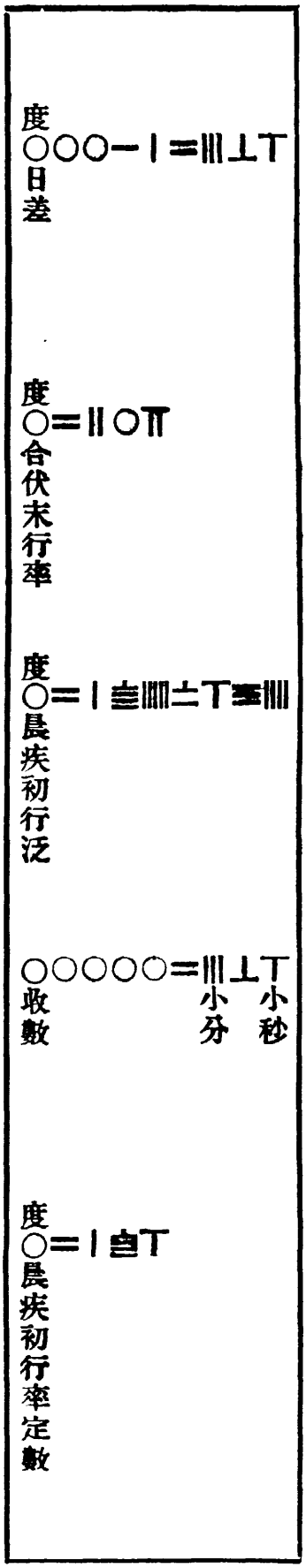
乃副置共日四十七．減一．餘四十六．以半之．得二十三．以乘副四十七．得一千八十一．以乘日差一十一秒二十三小分六十六小秒．得一度二十一分四十六秒七十六小分四十六小秒．以減上寄一十一度二十六分五十九秒．餘一十度五分一十二秒二十三小分五十四小秒．爲合伏晨疾初兩段共積度．



置共積．內減合伏三度九十分．餘六度一十五分一十二秒二十三小分五十四小秒．爲泛．次以交段差二分二十秒七十小分．減泛．餘六度一十二分九十一秒五十三小分五十四小秒．爲晨疾初段常度．注歷乃收八秒五十六小分四十六小秒爲全分常定度．



求晨疾初段初行率．以日差一十一秒二十三小分六十六小秒．減合伏末行率二十二分七秒．餘二十一分九十六秒．爲晨疾初段初行率得泛收之爲定者也．



求晨疾初末行率．置晨疾初常日三十．減一．餘二十九日．乘日差一十一秒二十三小分六十六小秒，得三分二十五秒八十六小分一十四小秒．以減晨疾初段初行率泛二十一分九十五秒七十六小分三十四小秒．餘一十八分六十九秒九十小分二十小秒．爲晨疾初末行率．

晨疾初〇常日　三

一減日

〓餘　二

丁丄〓一〓〇〇〇

〓一丁三〓〓二〓〇〇　度〇〇得數

〓三丁二〓〓一二　〇晨疾初行泛

〓〇三〓丁〓一　〇晨疾末行率泛

求平行率．以晨疾初初行泛二十一分九十五秒七十六小分三十四小秒．併晨疾初末行泛一十八分六十九秒九十小分二十小秒．得四十分六十五秒六十六小分五十四小秒．以半之．得二十分三十二秒八十三小分二十七小秒．爲晨疾初平行泛．乃以三泛收弃之爲定．

〓三丁二〓〓一　度〇初行泛　上　晨疾初

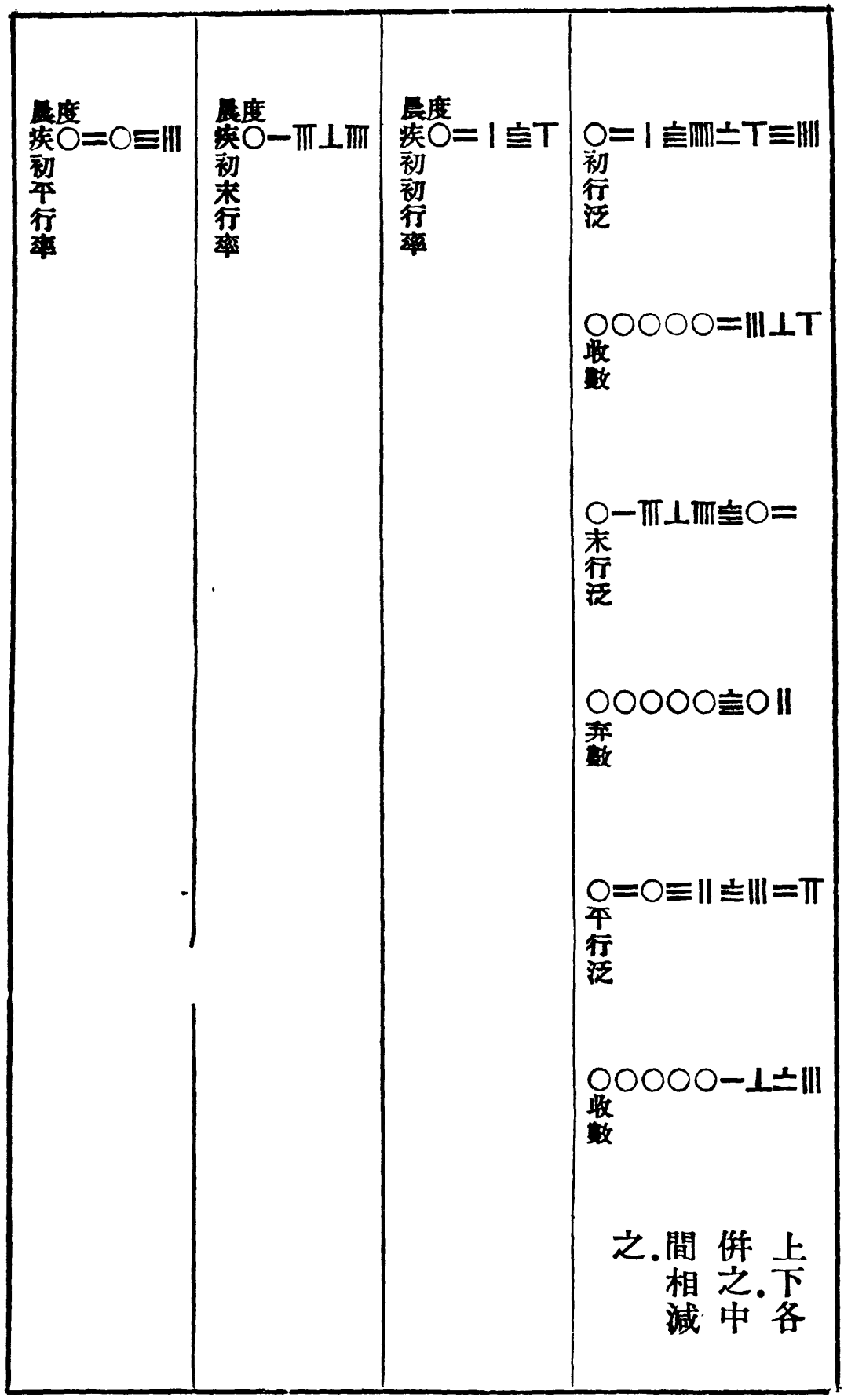
〓〇三〓丁〓一　〇末行泛　晨疾初

〓三丁丁〓丁〇三　〇得　中

〓半法

丁二〓三〓二〓〇　〇晨疾初平行泛　下

上併得．中半之．下得泛．


初行泛
收數
末行泛
弃數
平行泛
收數
上下各併之中間相減之
晨度
晨疾初初行率
晨度
晨疾初末行率
晨度
晨疾初平行率